

O Gênero *Acromyrmex* no Brasil (Hym. Formicidae)¹

Por Cincinnato R. Gonçalves,
Escola Nacional de Agronomia, R.J.

(Com 42 figuras no texto)

Sumário

Introdução

Chave para a determinação das espécies brasileiras

Subgênero *Moellerius* Forel: Discussão das espécies

Subgênero *Acromyrmex* Mayr: Discussão das espécies

Considerações sobre o combate às quenquens

Agradecimentos

Bibliografia

Introdução

O nome *Acromyrmex*, criado por Mayr (1865 : 83) como subgênero de *Atta* Fabricius, para incluir as suas espécies menores, da Divisão 2 de F. Smith (1858 : 185), permaneceu na categoria subgenérica até quando Emery (1913 : 251) o elevou a gênero.

Antes de 1865, as suas espécies foram descritas e citadas como pertencentes aos gêneros *Formica* Linné, 1758, *Atta* Fabricius, 1804, *Myrmica* Latreille, 1818, e *Oecodoma* Latreille, 1818.

Em 1893, Forel criou para o gênero *Atta* mais o subgênero *Moellerius*, para abranger *A. landolti* Forel e *A. balzani* Emery, depois ampliado por Emery (1905), que nele introduziu mais algumas espécies. Em 1913, Emery elevou *Acromyrmex* à atual categoria de gênero, que passou a ter dois subgêneros: *Acromyrmex* Mayr e *Moellerius* Forel.

De acôrdo com Emery (1922) e Santschi (1925), as formigas do gênero *Acromyrmex* são representantes da tribo Attini, cujas operárias se caracterizam principalmente por apresentarem num mesmo ninho um polimorfismo acentuado, com exemplares

¹) Tese apresentada para o concurso da cadeira de Entomologia e Parasitologia Agrícolas da Escola Nacional de Agronomia, em 1957.

de diversos tamanhos, que podem medir de 10,5 mm (as operárias maiores de *A. hystrix ajax* Forel) a pouco menos de 2 mm (operárias mínimas de diversas espécies), com caracteres diferentes de um tamanho para outro, embora sejam irmãs. As operárias maiores são mais características e por isso mesmo as mais utilizadas na taxonomia. As operárias (Fig. 1) de *Acromyrmex* se caracterizam por apresentarem 3 ou 4 pares de espinhos dorsais no promesonoto (*pnm*, *pnl*, *mna*, *mnp*), além de mais um par posterior no epinoto (*epi*). Há ainda um par de espinhos infero-laterais no pronoto (*pni*). A cabeça apresenta arestas frontais (*af*) afastadas, cujos lobos são geralmente denteados, prolongadas para trás mas não atingindo o vértex. Entre as extremidades posteriores destas arestas encontram-se freqüentemente duas outras arestas paralelas mais aproximadas, as arestas do vértex (*av*).

No subgênero *Acromyrmex*, há um espinho ou tubérculo acima de cada olho, denominado espinho supra-ocular (*so*), que não ocorre no subgênero *Moellerius*. E' o espinho lateral mais anterior de uma série de espinhos dos ângulos posteriores da cabeça. Atrás de cada lobo occipital, aparece o espinho occipital (*occ*), bem maior que os outros da cabeça. As antenas são constituídas de 11 artigos, dos quais o primeiro é o escapo (*esc*), alongado, e os restantes formam o funículo que se alarga para a extremidade, sem entretanto formar uma clava distinta.

O pedúnculo, que liga o epinoto ao gáster, é formado por um pecíolo (*p*) de perfil triangular, geralmente com dois espinhos no ângulo superior e um pós-pecíolo (*pp*) maior, de perfil subquadrado, com alguns tubérculos ou espinhos na parte superior.

O gáster geralmente apresenta tubérculos na parte superior (1 *sg*), ou raramente é liso.

Os machos e as fêmeas, sempre alados, são muito diferentes das operárias e bem menores que no gênero *Atta*. Não são tratados no presente estudo, ficando para trabalho posterior.

A espécie-tipo do gênero *Acromyrmex* Mayr é *A. hystrix* (Latreille), que foi designada por Mayr (1868 : 83). Wheeler (1937 : 69) considera *A. octospinosus* (Reich) como a espécie-tipo de *Acromyrmex*, mas a sua opinião está em desacôrdo com Emery (1922 : 348), com Donisthorpe (1943) e com M. R. Smith (1951 : 831), que concordam com Mayr.

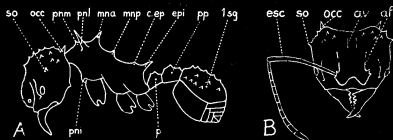


Fig. 1. *Acromyrmex* sp., operária: A. Corpo de perfil, B. cabeça de frente, mostrando caracteres importantes usados na descrição das espécies: *af* — aresta frontal, *av* — aresta do vértex, *c. ep.* — crista do epinoto, *epi* — espinho epinotal, *esc* — escapo antenal, *mna* — espinho mesonotal anterior, *mnp* — espinho mesonotal posterior, *occ* — espinho occipital, *p* — pectolo, *pni* — espinho pronotal inferior, *pnl* — espinho pronotal lateral, *pnm* — espinho pronotal mediano, *pp* — pós-pectolo, *so* — espinho supra-ocular. — (Gonçalves del.)

A espécie-tipo do subgênero *Acromyrmex* Mayr é a mesma *hystrix* e a do subgênero *Moellerius* é *A. (M.) landolti* Forel.

Segundo a opinião de Emery (1905 : 107), o gênero *Acromyrmex* é um dos mais difíceis da família Formicidae, porque as próprias operárias das diversas espécies são polimórfas em grau elevadíssimo e apresentam uma grande variabilidade individual; as proporções dos espinhos da cabeça e do tórax variam de um ninho para outro e também nas operárias do mesmo ninho; e, não raro, os dois lados da cabeça do mesmo exemplar oferecem diferenças notáveis.

O gênero *Acromyrmex* já foi revisto por Emery (1905) e por Santschi (1925) e a sua sistemática está bastante esclarecida. A definição das espécies raramente merece reparo. Mas ainda há na literatura atual alguns casos duvidosos por resolver. Evidentemente, um grande número de subespécies e variedades baseadas em caracteres muito variáveis ou em tonalidades de cor sem significação geográfica ou biológica, estava precisando ser sinonimizado.

Baseado no estudo acurado das espécies, subespécies e variedades e conhecendo tanto nas coleções, como no campo todas as espécies brasileiras de *Acromyrmex*, exceto uma (*A. nobilis* Santschi), procurei corrigir o exagêro do número de subespécies e variedades.

Tendo encontrado 22 espécies e mais 42 subespécies e variedades, totalizando 64 formas referidas no Brasil (sem contar *A. niger* F. Smith), eliminei todas aquelas baseadas em caracteres variáveis cuja determinação segura era impossível e todas as variedades de cor que não são fixas nem num mesmo formigueiro. Rebaixei ainda a categoria de duas espécies (*A. balzani* Emery e *A. fracticornis* Forel) e sinonimizei duas outras (*A. bucki* Wasmann e *A. diabolicus* Santschi).

Como resultado, conservei 19 espécies e 8 subespécies que ocorrem no Brasil. Esta redução deveria abranger outras espécies e variedades dos demais países americanos onde ocorre o gênero, mas não a fiz agora por não dispor de material suficiente para isto.

Lista atualizada das espécies brasileiras de *Acromyrmex*Subgênero *Moellerius* Forel, 1893

1. *Acromyrmex landolti landolti* (Forel, 1884)
Acromyrmex landolti balzani (Emery, 1890)
Acromyrmex landolti fracticornis (Forel, 1909)
2. *Acromyrmex heyeri* (Forel, 1899)
3. *Acromyrmex striatus* (Roger, 1863)

Subgênero *Acromyrmex* Mayr, 1865

4. *Acromyrmex ambiguus* (Emery, 1887)
5. *Acromyrmex aspersus* (F. Smith, 1858)
6. *Acromyrmex coronatus* (Fabricius, 1804)
7. *Acromyrmex crassispinus* (Forel, 1909)
8. *Acromyrmex disciger* (Mayr, 1887)
9. *Acromyrmex hispidus fallax* Santschi, 1925
10. *Acromyrmex hystrix* (Latreille, 1802)
11. *Acromyrmex laticeps laticeps* (Emery, 1905)
Acromyrmex laticeps nigrosetosus (Forel, 1908)
12. *Acromyrmex lobicornis* (Emery, 1887)
13. *Acromyrmex lundii lundii* (Guérin, 1838)
Acromyrmex lundii pubescens (Emery, 1905)
Acromyrmex lundii carli Santschi, 1925
14. *Acromyrmex multicinodus* (Forel, 1901)
15. *Acromyrmex niger* (F. Smith, 1858)
16. *Acromyrmex nobilis* Santschi, 1939
17. *Acromyrmex octospinosus* (Reich, 1793)
18. *Acromyrmex rugosus rugosus* (F. Smith, 1858)
Acromyrmex rugosus rochai (Forel, 1904)
19. *Acromyrmex subterraneus subterraneus* (Forel, 1893)
Acromyrmex subterraneus brunneus (Forel, 1911)
Acromyrmex subterraneus molestans Santschi, 1925

O estudo taxonômico do gênero que apresento, foi baseado em toda a literatura disponível nas bibliotecas do Rio de Janeiro, e nas coleções de formigas da Divisão de Defesa Sanitária Vegetal do Ministério da Agricultura (que organizei), do Museu Nacional do Rio de Janeiro, de Frei Thomaz Borgmeier (CTB), de Frei Walter W. Kempf (WWK), do Departamento de Zoologia (DZSP) e do Instituto Biológico do Estado de São Paulo, do Instituto de Ecologia e Experimentação Agrícolas, e da Escola Nacional de Agronomia da Universidade Rural, do Ministério da Agricultura.

Na coleção do Departamento de Zoologia de São Paulo e na de Frei Thomaz Borgmeier, pude ver diversos síntipos de espécies brasileiras que muito auxiliaram o meu estudo.

Distribuição geográfica. — O gênero *Acromyrmex* é próprio da América, e a sua área de distribuição começa na Califórnia (Estados Unidos), seguindo pelo México e continuando pela América Central e por todos os países da América do Sul (exceto o Chile), até à Patagônia (Argentina). Ocorre também em Cuba e Trinidad (Antilhas). No Brasil existe em todos os Estados e Territórios continentais.

Forel (1909) descreveu *A. emilii ajax* de Guiné, África, tendo em mãos evidentemente exemplares com o rótulo trocado. Santschi (1927 : 126) referiu *Acromyrmex lobicornis* Em. (espécie que ocorre no Rio Grande do Sul, Uruguai e na Argentina) como tendo sido encontrada em Grand Bassam, na África Equatorial Ocidental, mas esta informação é duvidosa e precisa ser confirmada.

Generalidades. — Para se fazer uma idéia geral muito boa sobre os hábitos das formigas cultivadoras de fungos (Attini), a cujo grupo pertence o gênero *Acromyrmex*, é recomendável a leitura do trabalho de Wheeler (1907), que foi resumido em seu conhecido livro publicado em 1910 e reimpresso em 1926. Sobre o mesmo assunto é interessante ler os capítulos respectivos dos livros de Forel (1923, vol. 5) e de Emery (1915).

Etologia e Ecologia. — Há poucos trabalhos publicados sobre os hábitos e a biologia das espécies brasileiras de *Acromyrmex*, destacando-se pelo maior número de observações os de Luederwaldt (1926), Moeller (1941), Gomes Costa (1954), Gallardo (1907, 1915, 1916), e de Santis (1941); Bruch (1919, 1921, 1922), Eidmann (1938), e Goetsch (1939, 1942), também publicaram contribuições importantes.

Fungo cultivado. — Sobre o fungo cultivado pelas espécies de *Acromyrmex*, o trabalho básico é o de Moeller (1893) que trata extensamente de *Rozites gongylophora*. Foi traduzido para o português por Viegas e Zink em 1941. Desde 1895 Saccardo considera *R. gongylophora* como pertencente ao gênero *Pholiota* e nos livros de micologia que conseguiu consultar, os seus autores consideram o gênero *Rozites* sinônimo de *Pholiota*; mas Autuori (1940 : 221) cita um trabalho de Singer (1922) e conserva o nome de *Rozites*. Weber (1938) fez uma revisão do assunto, citando este e outros fungos cultivados por formigas do gênero *Acromyrmex*; mas incluiu uma interpretação errônea do trabalho de Moeller, criticada por Autuori (1940) e por Stahel & Geijskes (1941) que também observaram o esporóforo de *R. gongylophora*. Também Luederwaldt (1926 : 259) chegou a ver esporóforos de Agaricéa formados em ninho de *A. crassispinus* (citado como de *A. nigra*). Em Curitiba (Paraná) tive oportunidade de observar pessoalmente o aparecimento de uma Agaricéa parecida com *Rozites* em formigueiro pouco profundo de *A. hispidus fallax* Santschi. Goetsch & Stoppel (1940) citam outros gêneros de fungos como sendo cultivados por *A. striatus*.

Hóspedes de formigueiros. — A respeito dos insetos encontrados em formigueiros de *Acromyrmex*, encontram-se dados nos trabalhos de Eidmann (1937), Bruch (1928, 1931, 1939), Berg (1890) e outros.

Importância econômica. — As espécies do gênero *Acromyrmex* são as formigas cortadeiras vulgarmente conhecidas, de um modo geral, como "quenquens". Os nomes de "formiga mineira", "caiaopó", "formiga de raspa", "formiga de monte" e outros, correspondem a certas espécies ou a grupos de espécies do mesmo gênero. Não raro são elas confundidas com as saúvas, pois são um tanto semelhantes às formigas do gênero *Atta*, de que têm o mesmo hábito de cortar fôlhas de plantas. Por isso mesmo as quenquens são muito prejudiciais à agricultura, embora os seus ninhos sejam sempre menores que os saúveiros.

Em Blumenau (Santa Catarina), *Acromyrmex disciger* é tão frequente e prejudicial, que vale bem por uma saúva. Em uma propriedade grande que visitei, havia um empregado exclusivo para o seu combate.

Em lugares onde aparecem *A. muticinodus*, *A. lundii*, *A. laticeps*, *A. octospinosus* e *A. rugosus*, elas são logo percebidas pelos agricultores, que as precisam combater para evitar os notáveis prejuízos que causam. *A. landolli* é grandemente prejudicial à grama dos pastos.

Apresentação. — Para a determinação das espécies de *Acromyrmex* que ocorrem no Brasil, dou adiante uma chave dicotômica, em parte baseada na de Santschi (1925). Para usá-la, devem ser examinadas operárias grandes, isto é, as maiores que se encontram nos formigueiros.

Depois da chave das espécies, apresento um resumo dos conhecimentos sobre cada uma das espécies existentes no Brasil, de que trato separadamente, dando a sinonímia, a distribuição geográfica atualizada, os conhecimentos atuais sobre a ecologia e a etologia, os nomes vulgares e a importância econômica. Finalmente, em capítulo especial, faço considerações sobre o combate aos seus formigueiros.

Muitos desses dados são resultantes do estudo de amostras e de observações pessoais colhidas durante as diversas viagens que fiz pela maior parte dos Estados e Territórios do Brasil.

Chave para a Determinação das Operárias Maiores de *Acromyrmex* do Brasil

1. Espinhos supra-oculares presentes (às vezes vestigiais ou ausentes em *lobicornis*). Mandíbulas alongadas, estreitas, e fortemente curvadas quando vistas de perfil, o bordo externo sinuoso quando visto de frente (Subgênero *Acromyrmex*) 4
- Espinhos supra-oculares ausentes. Mandíbulas curtas, menos curvadas, o bordo externo não sinuoso (Subgênero *Moellerius*) 2
2. Primeiro segmento do gáster com tubérculos na parte superior. Cabeça não estriada 3
- Primeiro segmento do gáster liso e brilhante, sem tubérculos. Cabeça longitudinalmente estriada 3. *striatus* (Rog.)
3. Olhos convexos, salientes. Tegumento com reticulação microscópica. Lobos occipitais e gáster semi-brilhantes. Espinhos pronotais laterais bem desenvolvidos, os pronotais medianos vestigiais ou ausentes 2. *heyeri* (For.)
- Olhos chatos, não salientes. Tegumento sem reticulação microscópica. Cabeça e gáster foscos. Espinhos pronotais laterais e pronotais medianos muito pequenos, tuberculiformes 1. *landolli* (For.)
4. Escapos com um lobo alargado, em forma de colher, situado a pequena distância da base, aparecendo fora das arestas frontais. Espinhos pronotais laterais longos 12. *lobicornis* (Em.)
- Escapos não lobados adiante das arestas frontais 5
5. Tegumento com reticulação microscópica imitando o favo das abelhas 6
- Tegumento fôco, liso ou rugoso, às vezes com pequeninos tubérculos, mas sem reticulação microscópica 7
6. Espinhos pronotais medianos ausentes ou vestigiais, os pronotais laterais longos e finos, os mesonotais anteriores pouco mais grossos

- e mais longos que êstes. Cabeça e gâster foscas. . 13. *lundi* (Guérin)
- Espinhos pronotais medianos e laterais subiguais e muito mais curtos que os mesonotais anteriores. Gâster e face occipital brilhantes. . 4. *ambiguus* (Em.)
7. Espinhos pronotais medianos ausentes ou vestigiais. Tegumento sem pubescência densa 8
- Espinhos pronotais medianos presentes. Pilosidade normal ou com pubescência densa 10
8. Epinoto sem cristas nem saliências adiante dos espinhos. 10. *hystrix* (Latr.)
- Epinoto com duas cristas ou saliências adiante dos espinhos. 9
9. Espinhos pronotais inferiores retos e pontiagudos, dirigidos para fora e ligeiramente para a frente. Pilosidade abundante sôbre o corpo e seus apêndices. 16. *nobilis* Sa.
- Espinhos pronotais inferiores com a ponta obtusa ou arredondada. Pilosidade muito escassa 17. *octospinosus* (Reich)
10. Tegumento coberto por pubescência densa, deitada, sedosa, na cabeça e em todo o corpo, além da pilosidade abundante. Tubérculos do gâster pouco salientes, dispostos em quatro filas longitudinais. Espinhos mesonotais anteriores bem mais longos e robustos que os pronotais laterais. Espinhos pronotais inferiores curvados para trás. . 8. *disciger* (Mayr)
- Tegumento sem pubescência densa. Tubérculos do gâster salientes, às vêzes pontudos 11
11. Espinhos mesonotais anteriores muito mais longos e robustos que os pronotais laterais. Cabeça bastante estreitada dos espinhos supra-oculares para trás. Espinhos occipitais dirigidos para fora e um pouco para cima. Cabeça, tórax e gâster geralmente com manchas claras 5. *aspersus* (F. Sm.)
- Espinhos mesonotais anteriores menos robustos. 12
12. Espinhos occipitais dirigidos lateralmente para fora, na direção do bordo cervical. Cabeça muito estreitada dos espinhos supra-oculares para trás. Espinhos pronotais laterais muito mais longos que os mesonotais anteriores e dirigidos para frente e um pouco para os lados 6. *coronatus* (F.)
- Espinhos occipitais menos inclinados, mais ou menos dirigidos para cima. Espinhos pronotais laterais não notavelmente alongados. . . 13
13. Tubérculos do gâster mais ou menos dispostos em quatro séries longitudinais (às vêzes inconspícuos em *rugosus*). Espinhos pronotais inferiores retos ou curvados e dirigidos para a frente, às vêzes curvados para trás em *rugosus* e *muticinodus*, mas nestes casos os tubérculos do gâster são atenuados. 14
- Tubérculos do gâster desordenados e mais numerosos. Espinhos pronotais inferiores com a ponta curvada para trás. 16
14. Espinhos mesonotais anteriores com a base muito mais grossa que a dos espinhos pronotais laterais, que são mais longos, subiguais ou muito mais curtos que aquêles. Arestas do vértex presentes. Olhos muito convexos. Tubérculos do gâster, às vêzes, bem reduzidos. . . 18. *rugosus* (F. Sm.)
- Espinhos mesonotais anteriores de espessura aproximadamente igual à dos pronotais laterais, que são subiguais ou pouco menores que aquêles 15
15. Olhos grandes, muito convexos. Espinhos supra-oculares bem desenvolvidos. Ângulo superior do peciolo com dois espinhos evidentes. Cór geralmente castanha-clara, quase amarelada 19. *subterraneus* (For.)

- Olhos pequenos, pouco convexos. Espinhos supra-oculares menores, tuberculiformes. Ângulo superior do pecíolo em geral fracamente bidentado. Cór enegrecida ou operárias claras e escuras no mesmo ninho 14. *muticinosus* (For.)
- 16. Cabeça grande, alargada, com os lobos occipitais muito arredondados. Arestas do vértex ausentes ou vestigiais. . 11. *laticeps* (Em.)
- Cabeça menos alargada, com os lobos occipitais menos arredondados. Arestas do vértex bem definidas. Tubérculos do gáster bem desenvolvidos, acuminados 17
- 17. Espinhos mesonotais anteriores geralmente mais espessos que os pronotais laterais; aqueles mais longos e retos ou subiguais e curvados para trás. Tubérculos do tórax anterior do gáster muitas vezes reunidos em grupos. Cór castanha enegrecida ou negra. 7. *crassispinus* (For.)
- Espinhos mesonotais anteriores tão estreitos ou pouco mais espessos e iguais ou menores que os pronotais laterais. Tubérculos do gáster às vezes não confluentes. Cór castanha ferruginosa, o gáster geralmente mais escuro 9. *hispidus fallax* Sa.

Subgênero *Moellerius* Forel

1. *Acromyrmex* (*Moellerius*) *landolti landolti* (Forel, 1884)

(Figs. 2, 19, 39)

Atta (*Acromyrmex*) *landolti* Forel, 1884: 357 (operária; Colômbia). — Emery, 1890: 66.
Atta (*Moellerius*) *landolti*, Emery, 1905: 108, 112. — Forel, 1911: 293.
Acromyrmex (*Moellerius*) *landolti*, Mann, 1916: 453. — Emery, 1922: 351. — Santschi, 1922: 362; 1925: 386, 389; 1925a: 238. — Wheeler, 1937: 22. — Borgmeier, 1927: 136.
Acromyrmex (*Moellerius*) *landolti nivalis* Santschi, 1922: 362. — Nov. Syn.
Acromyrmex (*Moellerius*) *balzani senex* Santschi, 1924: 19. — Nov. Syn.

Caracteres e taxonomia. — As operárias de *A. landolti landolti* são de cor castanha-clara ou escura ou enegrecida e medem no máximo 7 mm de comprimento, da fronta à extremidade do gáster. Apresentam olhos muito chatos, não salientes, e o vértex chanfrado. Os espinhos pronotais laterais são reduzidos a tubérculos aproximadamente do mesmo tamanho dos pronotais medianos. Os espinhos mesonotais anteriores e os epinotais são bem desenvolvidos e subiguais. O gáster é bastante tuberculado.

Examinei sítipos de *A. balzani senex* Santschi (DZSP n. 18463) e de *A. landolti nivalis* Santschi (DZSP n. 19601) e verifiquei que foram baseados em caracteres variáveis que não podem ser levados em consideração para a formação de subespécies. A pruinosidade esbranquiçada que ambos apresentam, não passa de um revestimento estranho, provavelmente fúngico, que se pode retirar com uma agulha. Em Tapera, Pernambuco, podem ser encontradas amostras com caracteres de *landolti* típico, *landolti nivalis* e *balzani senex*, às vezes, no mesmo ninho.

O tamanho dos olhos, o comprimento dos espinhos e rugosidade do tegumento variam um pouco num mesmo local e, às vezes, num mesmo ninho. O número de tubérculos do vértex, caráter que tem sido indevidamente usado para diferenciar *landolti* de *balzani* também é variável, e não tem significação geográfica nem biológica.

Consegui descobrir caracteres que separam *balzani* (inclusive duas amostras de Asunción, Paraguai) de *landolti* (em material de Senhor do Bonfim, Baía, de Natal, Rio Grande do Norte, e de Boa Vista, Território do Rio Branco), mas creio que não se justifica a separação em duas espécies. Pertencem ambas à mesma espécie, tanto pelos caracteres da operária, como pela forma idêntica do ninho, e pela semelhança dos seus hábitos.

Acromyrmex landolti tem mais duas subespécies no Brasil: *balzani* Emery e *fracticornis* Forel, que descrevo adiante, separadamente. Fora do Brasil, conta ainda com outras cinco subespécies ou variedades que não estudei. São *cloosae* Forel (1912 : 180) da Colômbia; *multituber* Santschi (1922 : 262) da Bolívia; *myersi* Weber (1937 : 408) da Guiana Inglesa; *pampanus* Weber (1938 : 200) da Bolívia; *planorum* Weber (1937 : 409) da Venezuela.

Distribuição geográfica referida na literatura. — Brasil, Baía: Senhor do Bonfim (ex-Vila Nova) (Forel, 1911); Rio Grande do Norte: Natal, Baixa Verde (Mann, 1916); Mato Grosso: São Luís de Cáceres (Santschi, 1922); Minas Gerais: Pirapora (Santschi, 1924). — Colômbia: localidade-tipo não especificada (Forel, 1884). — Venezuela: Caracas (Emery, 1890).

Material examinado. — Brasil, Rio Branco: Boa Vista (Gonçalves); Amazonas: Manaus (Gonçalves); Pará: Matapiquara (Gonçalves), Alto Cuminá e Rio Paru (Sampaio); Maranhão: São Luís (O. Lima); Piauí: Parnaíba e Marvão (Gonçalves); Ceará: Fortaleza, Itapipoca, Ubajara, Tianguá, Crateús e Ruças (Gonçalves); Rio Grande do Norte: Natal e Ceará-Mirim (Gonçalves); Paraíba: João Pessoa, Areia, Soledade (Gonçalves), Santa Luzia, Teixeira (L. Portela) e Taperoá (A. G. A. Silva); Pernambuco: Recife, Igaraçu, Garanhuns, Correntes (Gonçalves), Tapera (R. F. Carvalho e Pickel), Caruaru e Nazaré (Pickel); Alagoas: Maceió (Gonçalves); Baía: Senhor do Bonfim, Juazeiro, Bom Jesus da Lapa, Riachão do Jacuípe, Jacobina (Gonçalves) e Cruz das Almas (J. Costa); Minas Ge-

rais: Belo Horizonte, Pirapora, Januária, Manga (Gonçalves), Pedra Azul (A. Costa Jr.), Uberaba e Arassuaí (CTB); Aragarças (F. M. Oliveira); Mato Grosso: Gustavo Dutra, Vila Bela (Gonçalves) e São Luís de Cáceres (CTB).

Ecologia e etologia. — *A. landolti landolti* é uma espécie de campo que corta gramíneas e ciperáceas para a cultura do seu fungo. É facilmente encontrada nos cerrados de Minas Gerais e nas caatingas do Nordeste, não sendo rara no município de Soledade, um dos menos chuvosos do Brasil. Invade ainda os campos cultivados.

Constrói formigueiros subterrâneos com características constantes, formados de duas a quatro câmaras ou painéis superpostas, ligadas entre si e com o exterior por um só canal aproximadamente vertical que atravessa as câmaras lateralmente. Na entrada do canal há, normalmente, um tubo de palha entrelaçada com 2 a 20 cm de altura, e nêle desembocam de uma a 14 saídas.

Fora do ninho, a uma distância de uns 20 cm do tubo de palha, há quase sempre um monte baixo de terra solta escavada, de forma semi-circular, onde freqüentemente se encontram também os restos da cultura de fungo envelhecida, extraídos pelas formigas.

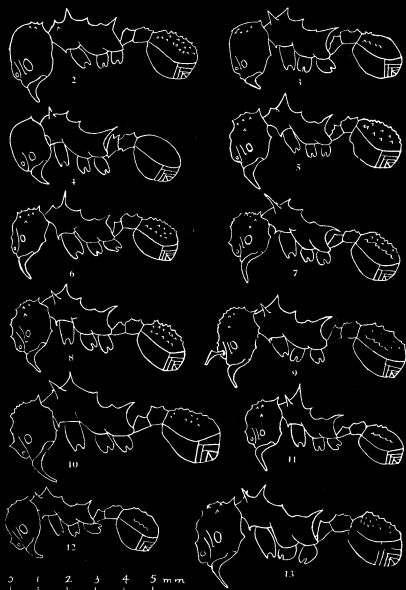
As câmaras são pequenas, medindo de 3 a 10 cm de diâmetro. A profundidade das câmaras varia de um lugar para outro. Em Juazeiro, Baía, um formigueiro situado em terreno arenoso da margem do rio São Francisco, apresentava um tubo de palha com 11 saídas. No interior do próprio tubo, essas galerias se uniam em duas apenas que entravam no solo separadamente, mas a 4 cm de profundidade se juntavam num só canal vertical que dava entrada pela parte superior lateral a 4 câmaras superpostas, continuado na mesma direção. As câmaras tinham contorno subsférico, tendo a maior e mais funda 10 cm de diâmetro e 60 cm de profundidade (Fig. 39).

Outro formigueiro que abri no mesmo local, tinha três câmaras pequenas, uma com 6 cm de diâmetro e 5 cm de profundidade, outra com 10 cm de diâmetro e 30 cm de profundidade, e a terceira também com 10 cm de diâmetro e 50 cm de profundidade. A rainha se encontrava na panela mais funda. Esta localização da rainha foi confirmada em outros Estados. Como nos outros formigueiros, a cultura do fungo era feita com pedaços grandes de folhas de gramíneas. Mann (1916 : 453) abriu formigueiros no Rio Grande do Norte, cuja primeira panela estava de 15 a 60 cm de profundidade. Em Ubajara, Ceará, em terreno arenoso, vi o formigueiro mais profundo desta espécie: a primeira câmara estava a 1,45 m de distância da superfície.

Enxameagem. — Observei alados no ninho a 5-XI-1953 em Manaus (Amazonas), a 16-I-1949 em Matapiquara (Pará), a 10-XII-1953 em Jacobina (Baía), e a 20-XII-1948 em Ubajara (Ceará).

Importância econômica. — Bondar (1925) considera *A. landolti landolti* uma praga séria dos pastos plantados nos cafeais abandonados do sul da Baía. Observei em Jacobina (Baía) danos importantes em pastos de capim jaraguá plantados. Apesar dos seus ninhos serem pequenos, quando aparecem em grande número, a "formiga de raspa" torna-se praga que precisa ser combatida.

Em Fortaleza (Ceará), em um terreno abandonado a oeste da cidade, encontrei, onde a densidade era maior, 12 formigueiros em uma área de 100 metros quadrados. Isto mostra não ser absurdo imaginar-se



Acromyrmex, operárias: corpo de perfil

Fig. 2. *A. (M.) landolti* (For.), Boa Vista, Rio Branco. — Fig. 3. *A. (M.) heyeri* (For.), Pelotas, Rio Grande do Sul. — Fig. 4. *A. (M.) striatus* (Rog.), Jaguaruna, Santa Catarina. — Fig. 5. *A. ambiguus* (Em.), Osório, Rio Grande do Sul. — Fig. 6. *A. aspersus* (Sm.), São Paulo, S.P. — Fig. 7. *A. coronatus* (F.), S. Manoel, São Paulo. — Fig. 8. *A. crassispinus* (For.), Castro, Paraná. — Fig. 9. *A. lobicornis* (Em.), Bagé, Rio Grande do Sul. — Fig. 10. *A. hispidus fallax* Santschi, Pirai do Sul, Paraná. — Fig. 11. *A. disciger* (Mayr), Gaspar, Santa Catarina. — Fig. 12. *A. rugosus* (Sm.), Fortaleza, Ceará. — Fig. 13. *A. laticeps* (Em.), Cai, Rio Grande do Sul. — (Gonçalves del.)

a existência nesse local, de uma infestação de 1.000 formigueiros por hectare.

Provavelmente, foi uma infestação como esta que levou Simon (citado por Emery, 1890 : 66) a dizer que *A. landolti* "faz formigueiros consideráveis, com muitas entradas". Mas isto não é verdade. Cada ninho tem uma só entrada.

Em Juazeiro (Baía), fui informado que ela corta folhas de milho.

Nomes vulgares. — Devido ao tubo ou tórre de palha que constrói, cobrindo a entrada do canal subterrâneo, *A. landolti* é conhecida no Piauí, no Ceará, no Rio Grande do Norte e na Paraíba como "formiga de bôca de capim". No sul da Baía, Bondar (1925) regista o nome de "formiga de raspa". Em Jacobina (Baía), é conhecida como "bôca de cisco".

1a. *Acromyrmex (Moellerius) landolti balzani* (Emery, 1890), n. stat.

Atta (Acromyrmex) balzani Emery, 1890: 67 (operária; Paraguai: Asunción). — Emery, 1905: 108, 112. — Forel, 1911: 293.
Acromyrmex (Moellerius) balzani, Santschi, 1916: 388. — Gallardo, 1916: 334. — Santschi, 1922: 362. — Emery, 1922: 351. — Santschi, 1925: 387, 389. — Borgmeier, 1927: 133. — Gomes Costa, 1954: 22.
Acromyrmex (Moellerius) landolti var. *parens* Santschi, 1925a: 239. — Nov. Syn.
Acromyrmex (Moellerius) parens var. *parens*, Borgmeier, 1927: 136 (lapsus).
Atta (Acromyrmex) sp. Emery, 1905: 121, fig. 23.

Caracteres e taxonomia. — Examinei duas amostras de Asunción, Paraguai e várias outras do sul do Brasil e cheguei à conclusão de que *A. balzani* Em. não pode ter valor específico. É muito próxima de *A. landolti landolti* Forel, de que deve ser considerada subespécie, como já tinha dito acima.

Distingue-se da forma típica de *A. landolti* principalmente pela cabeça um pouco mais estreita e pelos espinhos mesonotais anteriores com cerca de metade ou pouco menos do seu comprimento na forma típica, e pelos olhos menores. Os tubérculos dos ângulos occipitais são muito variáveis em número em ambas as formas e não servem para distingui-las. Outros caracteres da cabeça também não são seguros.

Examinei ainda sintipos de *A. landolti* var. *parens* Santschi, 1925 e outras amostras de São Paulo, que considereei idênticos a *A. landolti balzani* e por isso coloquei esta variedade na sua sinonímia.

Distribuição geográfica referida na literatura. — Brasil, sem localidade (Emery, 1922); Rio Grande do Sul (Emery, 1905); São Paulo (Capital) e Santa Catarina (Santschi, 1925a); Rio Grande do Sul: Viamão e Pôrto Alegre e Santa Catarina: margem do rio Uruguai (Gomes Costa, 1954).

— Paraguai: Asunción (Emery, 1890), local típico. — Argentina (Gallardo, 1916).

Material examinado. — Brasil, São Paulo: São Paulo, Botucatu, Ribeirão Preto (Gonçalves), Agudos (Kempf); Minas Gerais: Cássia (A. Souza); Rio Grande do Sul: Pôrto Alegre e Viamão (Gomes Costa e Gonçalves), Montenegro (Fadigas).

Ecologia e etologia. — Como a forma típica, *A. landolti balzani* ocorre em campos naturais e em cerrados, invadindo também os terrenos cultivados, principalmente os pastos, onde encontra fartura de graminéas para cortar.

Nas proximidades de Ribeirão Preto (São Paulo), observei em quase todos os formigueiros, o tubo de palha guarneecendo a entrada do canal. Nos municípios de São Paulo (São Paulo) e de Pôrto Alegre (Rio Grande do Sul), não o observei. Entretanto, em Viamão, local próximo de Pôrto Alegre, notei o tubo de palha entrelaçada em diversos formigueiros. Em Cássia (Minas Geraie), eles também são providos de tal tubo.

Ninho. — Em São Paulo, o formigueiro é formado de duas a quatro panelinhas subterrâneas superpostas, ligadas entre si e com a superfície por um canal vertical. Um dos ninhos escavados em Ribeirão Preto apresentava três painéis subestéricos com 4 a 5 cm de diâmetro e com paredes bem lisas. A cultura de fungo repousava no fundo, e era desenvolvida sobre pedaços de folhas de capim não muito recortados, com 2 a 5 mm de comprimento. A primeira panela estava a 5 cm de profundidade, a segunda a 20 cm e a terceira a 60 cm. Nesta última foi encontrada a rainha.

Outro formigueiro tinha uma panela a 3 cm de profundidade, outra a 10 cm e a terceira a 35 cm de distância da superfície. Esta última, a maior, tinha 10 cm de diâmetro e 6 de altura. Ambos os formigueiros apresentavam tubos de palha simples, e à distância de cerca de 20 cm um monte baixo de terra escavada, à semelhança de meia cratera de saúveiro. Em ambos os ninhos encontrei uma população pequena de operárias adultas e de indivíduos alados de ambos os sexos, a 22 de novembro de 1943. De Viamão (Rio Grande do Sul), tenho alados de 16 de dezembro de 1954 (R. G. Costa leg.).

Em Pôrto Alegre, observei um formigueiro com terra solta, amontoada em semicírculo ao lado do olheiro, com 4 painéis superpostas, a primeira, menor, estando vazia, e a última, a mais profunda, maior e mais cheia de cultura, media 15 cm de diâmetro. Somente nesta havia formas aladas, a 31 de dezembro de 1944.

Importância econômica. — Disse-me o proprietário da fazenda visitada em Ribeirão Preto que o capim jaraguá bem desenvolvido não sofre muito o ataque desta formiga; mas que quando ela está presente em grande número em uma plantação nova, este capim não resiste: morre toda a plantação. Provavelmente de tais depredações ela deve o apelido de "rapa-rapa", corruptela de "raspa-raspa", do verbo raspar.

Acrescentou o mesmo fazendeiro que na sua propriedade e em outras vizinhas, esta formiga ataca seriamente as culturas de arroz, que não progride em terreno infestado.

Nomes vulgares. — Devido ao tubo de palha, *A. landolti balzani* é conhecida vulgarmente em Ribeirão Preto como formiga "bico de cisco". Neste local, é denominada também formiga "rapa-rapa". Em Cássia, é conhecida como formiga "rapa". No Rio Grande do Sul, Gomes Costa (1954 : 22) consigna o nome vulgar de "meia lua", devido ao seu monte de terra solta característico.

1b. *Acromyrmex* (Moellerius) *landolti fracticornis* (Forel, 1909)

Atta (Moellerius) *fracticornis* Forel, 1909: 257 (operária; Paraguai: San Bernardino). *Acromyrmex* (Moellerius) *fracticornis*, Emery, 1922: 351. — Santschi, 1925: 387-388. *Acromyrmex* (Moellerius) *fracticornis* var. *joergenseni* Forel, 1913: 236. — Nov. Syn.

Caracteres e taxonomia. — As operárias são de cor preta ou castanha avermelhada-escura, com o gáster mais escuro; medem no máximo 6,5 mm de comprimento.

A. fracticornis, que foi descrita como espécie, e nesta categoria estava sendo conservada, é muito próxima da forma típica de *landolti*, dela diferindo evidentemente só pela forma da antena, cujo escapo apresenta um lobo perpendicular muito notável perto da base, para fora da aresta frontal, no mesmo lugar em que há uma forte curvatura do escapo. As mandíbulas podem ser desprovidas de dentes, mas provavelmente por estarem gastos, como já verifiquei também em *landolti landolti*.

Releva notar que na sua descrição original, Forel se refere a uma espécie de formiga européia com uma subespécie de antena lobada, que compara com esta, dando-lhe, entretanto, inexplicavelmente, um tratamento diferente.

Como se verá adiante, ela também se aproxima extraordinariamente de *landolti landolti* e *landolti balzani* pela forma do ninho e pelos hábitos, e tem distribuição geográfica diferente.

Estes argumentos parecem suficientes para mostrar que *fracticornis* não passa de uma subespécie de *landolti*.

Distribuição geográfica e material examinado. — Esta subespécie era conhecida somente do local típico, no Paraguai, e da Argentina (var. *joergenseni* Forel). Em 1953, em uma excursão a Nhecolândia, no município de Corumbá (Mato Grosso), em terrenos do Pôsto Agro-Pecuário, situado em pleno pantanal, mas em área não inundável, encontrei diversos ninhos desta subespécie. Outro material foi por mim obtido na margem da rodovia Cuiabá-Poconé, perto de Tarumã, no município de São José dos Cocais (Mato Grosso).

Ecologia e etologia. — *A. landolti fracticornis* é uma forma de campo, que corta folhas e talos de gramíneas. Além do capim "Tio

Pedro", que domina nos pastos de Nhecolândia, o encarregado do Pôsto Agro-Pecuário, Sr. J. Lins, me informou que neste local ela corta igualmente folhas de arroz, de milho e de trigo tropical (*Coix* sp.).

Os formigueiros de *A. landolti fracticornis* são semelhantes aos de *A. landolti*, s. str. e como nos desta espécie, apresentam um tubo de palha entretecida, com cerca de 4 a 6 cm de diâmetro externo, prêso à superfície do solo e com 3 a 8 cm de altura, que guarnece a entrada do formigueiro. Ao seu lado, a uma distância aproximada de 20 cm, as operárias depositam a terra escavada e os restos esgotados da cultura do fungo, em um monte baixo, geralmente semicircular, um pouco mais alto no lado oposto ao do tubo.

Um dos ninhos que escavei a 18 de outubro de 1953, tinha um canal vertical de entrada que a 18 cm de profundidade dava em um lado de uma panela arredondada com 11 cm de diâmetro e 8 de altura. Estava cheia de fungo cultivado com folhas de gramíneas (capins) cortadas em pedaços de 2 a 4 mm de comprimento.

A 9 cm abaixo do fundo desta panela, a continuação do canal, ainda vertical, dava em uma segunda câmara com 9 cm de diâmetro horizontal e 6 de altura, igualmente cheia de cultura de fungo e de formigas adultas, inclusive machos e fêmeas prontos para a revoada.

Abri ainda mais três formigueiros de *fracticornis*, todos com duas ou três panelas superpostas, ligadas entre si e com a superfície por meio de um canal vertical, semelhantes ao descrito acima.

Uma vez, vi um fato que me pareceu extraordinário: um mesmo carreiro, aberto pelas formigas no meio do gramado natural, de certo ponto em diante estava servindo pacificamente a dois formigueiros da mesma espécie, cujas operárias estavam cortando folhas do capim "Tio Pedro" durante o dia.

2. *Acromyrmex* (Moellerius) *heyeri* (Forel, 1899)

(Figs. 3, 20)

Atta (Moellerius) *heyeri* Forel, 1899: 31 (operária; Brasil, Rio Grande do Sul: São Leopoldo). — Emery, 1905: 108, 110, 111; 1905a: 166. — Forel, 1908: 352. — Santschi, 1912: 530. — Forel, 1912: 179.
Acromyrmex (Moellerius) *heyeri*, Bruch, 1914: 217. — Santschi, 1916: 388. — Galardo, 1916: 335. — Emery, 1922: 351. — Santschi, 1925: 380, 390. — Borgmeier, 1927: 135. — Gomes Costa, 1954: 19.
Atta (*Acromyrmex*) *lundi*, Roger, 1863: 200 (operária, não a fêmea nem o macho). — Emery, 1800: 358. — Ihering, 1894: 387.
Atta hystrix, Berg, 1890: 15 (partim).

Caracteres e taxonomia. — A operária maior mede até 6,5 mm de comprimento da fronte ao gáster. A sua côr é castanha ou castanha-escura, e o gáster não raro é mais escuro que o resto do corpo.

A. heyeri é a única espécie do subgênero *Moellerius* cujo tegumento apresenta reticulação microscópica semelhante ao desenho do favo das abelhas. E' também muito característica por apresentar os lobos occipitais e o gáster semi-brilhantes. Os espinhos mesonotais anteriores e pronotais laterais são bem desenvolvidos; os pronotais medianos, vestigiais ou ausentes.

Distribuição geográfica referida na literatura. — Brasil, Rio Grande do Sul: S. Leopoldo (Forel, 1899), Taquara, S. Lourenço, Camaquã (v. Jhering, 1894), Pôrto Alegre, Viamão, Gravataí, Santa Maria, Livramento, Sarandi e Uruguaiana (Gomes Costa, 1954). — Argentina (Gallardo, 1916). — Uruguai (Santschi, 1916).

Material examinado. — Brasil, Rio Grande do Sul: Pôrto Alegre (Buck e Gonçalves); Montenegro (Fadigas); Gravataí (Fadigas e Gomes Costa), Bagé e Júlio de Castilhos (Gonçalves); Santa Maria (White), Santa Vitória do Palmar (A. G. A. Silva), Pelotas (Deslandes e Fontelles), Uruguaiana e S. Borja (Garbe) e S. Leopoldo (Buck). — Santa Catarina: Florianópolis (Ferreira Lima e Schaefer). — Paraná: Castro (Gonçalves).

Ecologia e etologia. — *A. heyeri* é uma espécie de campo, muito comum nos arredores de Pôrto Alegre, em Bagé e em muitos outros municípios do Rio Grande do Sul. Cultiva as suas hortas de fungo, com folhas e talos de gramíneas (capins) que não recorta muito, empregando pedaços grandes, de 3 a 8 mm de comprimento.

Em Pôrto Alegre, o ninho é um formigueiro "de monte" bem característico. A panela única é quase sempre grande, com cerca de 40 ou 50 cm de diâmetro, com 30 a 40 cm de profundidade, na maior parte situada abaixo do nível do solo. Uma cúpula de terra cobre a panela, sendo entrecortadas por diversas galerias em diversos sentidos, abertas para dentro do formigueiro. A comunicação com o exterior é feita por dois ou três olheiros que podem sair diretamente do monte cu a uma distância de 10 cm a 2 m deste. Os olheiros são quase sempre rodeados de resíduos vegetais secos. De cada olheiro divergem dois a quatro carreiros sinuosos, muito nítidos, abertos no meio da grama com 3 a 5 cm de largura. O maior que vi tinha 17 m de comprimento. Os ninhos aparecem abertamente no meio do campo, muitas vezes escondidos sob moitas de arbustos espinhentos, e mais raramente, na base de moirões de cercas.

Em Montenegro (Rio Grande do Sul) o colega Fadigas (1941) comunicou ter observado um ninho sem cobertura de terra, mas coberto apenas com uma camada de palha de cerca de 10 cm de espessura.

Em Castro (Paraná), em pastos muito úmidos, alagadiços, da Cooperativa Castrolândia, observei diversos formigueiros de estrutura idêntica, tendo a panela circundada por uma parede pouco mais elevada que o nível do solo, e com cerca de 20 cm de profundidade, os maiores até com 40 cm de diâmetro interno. O fungo era cultivado exclusivamente com pedaços relativamente grandes de folhas e talos de gramíneas.

Gallardo (1916) transcreve observações sobre o ninho, de autoria de Berg, de Arribalzaga e de von Jhering. As de Berg devem referir-se em parte a *A. lundii*.

Enxameamento. — Em Pôrto Alegre obtive formas aladas no interior do ninho a 27 de dezembro de 1944 e a 9 de dezembro de 1954.

Importância econômica. — Sendo uma espécie muito comum nos campos e pastos, deve consumir boa parte da forragem des-

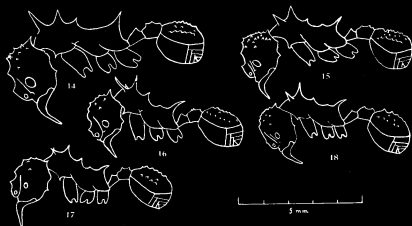


Fig. 14. *A. hystrix* (Latr.), Iritúia, Pará. — Fig. 15. *A. octospinosus* (Reich), Obidos, Pará. — Fig. 16. *A. subterraneus* (For.), Blumenau, Santa Catarina. — Fig. 17. *A. muticinosus* (For.), Guaramiranga, Ceará. — Fig. 18. *A. lundi* (Guérin), Pôrto Alegre, Rio Grande do Sul. — (Gonçalves del.)

tinada ao gado, diminuindo assim a capacidade dos pastos. Mas numa fazenda de criação onde estive, em Bagé, não se tratava de combatê-la. Prejudica também o trigo novo na primeira plantação e as culturas de cevada (Souza, 1950).

Nome vulgar. — Em Pôrto Alegre e em Bagé encontrei o nome vulgar de “formiga de monte vermelha”.

3. *Acromyrmex* (*Moellerius*) *striatus* (Roger, 1863)

(Figs. 4, 21, 40)

Atta striata Roger, 1863: 202-203 (operária, macho, fêmea; Uruguai: Montevideu).
Atta (*Acromyrmex*) *striata*, v. Jhering, 1894: 388.
Atta (*Moellerius*) *striata*, Emery, 1905: 108, 110; 1905a: 166. — Forel, 1912: 181.
 — Santschi, 1912: 250.
Acromyrmex (*Moellerius*) *striatus*, Bruch, 1914: 217. — Gallardo, 1916: 338.
 — Santschi, 1916: 388. — Borgmeier, 1927: 136. — Wheeler, 1937: 22. — Carbonell, 1943: 1-12. — Ferreira Lima, 1945: 248. — Kusnezov, 1953: 221. — Gomes Costa, 1954: 21.

Caracteres e taxonomia. — A operária de *A. striatus* é de cor castanha avermelhada ou ferruginosa, com o gáster geralmente mais escuro que o resto do corpo. Mede 6,5 mm ou menos de comprimento. É caracterizada principalmente pela cabeça longitudinalmente multi-estriada, pelos espinhos pronotais laterais e mesonotais anteriores bem desenvolvidos, pronotais medianos vestigiais ou ausentes, e o gáster liso e brilhante, inteiramente sem tubérculos.

Distribuição geográfica referida na literatura. — Brasil, Rio Grande do Sul: "encontrada por toda a parte" (Gomes Costa, 1954), Taquara, São Lourenço, Camaquã (v. Jhering, 1894); Santa Catarina: São José (Ferreira Lima, 1945 : 248). — Argentina (Gallardo, 1916); Patagônia (Bruch, 1914). — Uruguai (Carbonell, 1943). — Bolívia (Kusnezov, 1953).

Material examinado. — Brasil, Rio Grande do Sul: Pôrto Alegre (N. Fagundes, Buck e Gonçalves), Pelotas (Costa Lima e Fontelles), São Borja (Baglioni), Osório (Fadigas e Gomes Costa), Montenegro (Fadigas), Rio Grande (Setta), Gravataí (Redaeli), Santa Maria, Júlio de Castilhos, Bagé e Caí (Gonçalves), Caxias e S. Leopoldo (CTB); Santa Catarina: Florianópolis e Jaguaruna (Gonçalves), São José (Gonzaga), Aranguá (Ferreira Lima), Tubarão (Ferreira Lima e Gonçalves).

Ecologia e etologia. — *A. striatus* é uma espécie de campo, a mais comum do gênero no Estado do Rio Grande do Sul. Invade terrenos cultivados, mesmo em Caxias, mas na região florestada de Iraí, no extremo norte do Rio Grande do Sul, não consegui encontrá-la.

O seu ninho é muito característico (Fig. 40). As operárias limpam a superfície do solo sobre as panelas, entre os diversos olheiros e um pouco mais além, de toda a vegetação pequena e de todo o cisco, dando a impressão de um terreno que foi capinado e varrido. Em vários pontos desta área, abrem-se os olheiros, geralmente 3 ou 4, que são finos (com 5 a 8 mm de diâmetro), distanciados uns dos outros de 10 a 80 cm, e geralmente sem terra solta em volta. Tais olheiros dão entrada a canais que ligam entre si diversas panelas achatadas, superpostas, geralmente com 5 a 15 cm de diâmetro e 4 a 5 cm de altura, que chegam até cerca de 60 cm de profundidade.

Em Pôrto Alegre, no meio de um gramado vigoroso, observei um ninho com 9 olheiros, alguns deles com grãos de terra escavada em volta. Não apresentava ainda a clássica área limpa de vegetação, havendo somente caminhos largos entreunindo os olheiros.

Em Florianópolis, em terreno arenoso nas proximidades da praia oriental, observei ninhos de um só olheiro atacando uma plantação nova de *Eucalyptus*, cujo proprietário me declarou que no inverno a sua atividade é praticamente nula, não se notando os seus estragos.

Em Jaguaruna (Santa Catarina), vi formigueiros com canais cegos alargados na extremidade, ou melhor, panelas muito pequenas, a cerca de 3 cm abaixo da superfície, contendo somente larvas de indivíduos sexuais que pareciam estar sendo aquecidos pelo calor do sol. O terreno era de areia pura e os dois olheiros existentes ficavam situados no meio de crateras circulares de perfil arredondado.

Carbonell (1943) publicou um trabalho sobre esta espécie em que descreve o ninho, os seus hábitos, os seus prejuízos e os meios de seu combate no Uruguai.

Importância econômica. — *A. striatus*, quando situada no campo, corta de preferência dicotiledôneas silvestres, mas a vi cortando

também folhas novas de gramíneas (capins). Em Tubarão, observei-a cortando folhas de fumo em uma plantação nova, e de capim.

Em Florianópolis, em 1954, atacava uma plantação nova de *Eucalyptus*, com tão grande número de formigueiros que foi preciso combatê-la para que sobrevivesse o eucaliptal.

Não é de desprezar, também, a área limpa dos formigueiros que, quando nas culturas, suprime algumas plantas e, quando nos pastos, diminui a sua área aproveitável.

Nomes vulgares. — Devido à área limpa que cobre o seu formigueiro, é conhecida como "formiga de rodeio" ou de "eira", no Rio Grande do Sul.

Subgênero *Acromyrmex* Mayr

4. *Acromyrmex ambiguus* (Emery, 1887)

(Figs. 5, 22)

Atta lundl var. *ambigua* Emery, 1887: 358 (operária; Brasil: Rio Grande do Sul).
Atta (*Acromyrmex*) *ambigua*, Emery, 1905: 109, 118, 119. 1905a: 166.
Acromyrmex ambiguus, Bruch, 1914: 216. — Gallardo, 1915: 328. — Emery, 1922: 348. — Santschi, 1925: 383, 397. — Luederwaldt, 1926: 254. — Borgmeier, 1927: 129. — Gomes Costa, 1954: 19.
Acromyrmex ambiguus erectus Santschi, 1925: 384, 397. — Borgmeier, 1927: 129. — N. o. v. Syn.

Caracteres e taxonomia. — *A. ambiguus* tem a cabeça e o tórax de cor castanha-avermelhada escura, e o gáster enegrecido. Os maiores exemplares que vi mediam 5,5 mm de comprimento, do vértex ao gáster.

Caracteriza-se, principalmente, pela presença de reticulação microscópica na cabeça, no tórax e no gáster, pelo brilho, às vezes fraco, na cabeça e no gáster, pelos espinhos pronotais laterais muito curtos; os olhos são muito salientes e os espinhos pronotais medianos muito curtos.

A. ambiguus erectus Santschi é baseado em caráter variável e sem valor zoogeográfico e por isso considerei-o sinônimo da espécie típica.

Distribuição geográfica referida na literatura. — Brasil, Rio Grande do Sul: localidade-tipo não especificada (Emery, 1887); São Paulo: Itanhaém (Luederwaldt, 1926). — Argentina (Emery, 1922; Bruch, 1914).

Material examinado. — Brasil, Rio Grande do Sul: Pôrto Alegre (Buck), Osório (Fadigas e Gomes Costa), Tôrres (Haertel), Júlio de Castilhos (Gonçalves), Pelotas (Costa Lima, Deslandes e Fontelles), Rio Grande (Seta), Livramento (Fadigas); São Paulo: Santos (Melzer), Itanhaém (Luederwaldt); Baía: Itabuna (DZSP n. 20984).

Ecologia e etologia. — *A. ambiguus* é uma espécie de campo no Rio Grande do Sul, encontrada também em restingas em Santos e em Itanhaém (São Paulo), e em Itabuna (Baía).

Segundo Gallardo (1916 : 328), constrói, na Província de Buenos Aires, Argentina, formigueiros com uma cúpula de um metro de diâmetro, coberta com restos vegetais, gravetos e folhas secas. Apresenta diversas hortas de fungo de um cinzento esbranquiçado nas câmaras não muito grandes que se encontram já a uma profundidade de 30 cm. As operárias, mais brilhantes que as de *A. lundii*, constroem carreiros abobadados, em forma de túnel, entre as folhas mortas.

Disponho de alados de Livramento (Rio Grande do Sul), de 9-IX-1941.

Segundo Gomes Costa (1954 : 19), além do formigueiro de "monte", em Osório, habita "ninhos alojados entre madeiras nas roças ou em escavações de uma só panela, resguardadas em baixo de paus mas sem a proteção de cisco".

Vi dois formigueiros em Júlio de Castilhos, inteiramente subterrâneos, um deles com uma só panela de contorno irregular, com cerca de 40 cm de diâmetro e 15 cm de altura. Estava a 20 cm de profundidade e não apresentava coberta de cisco. Foi descoberto pelo carreiro com operárias que carregavam folhas de dicotiledôneas silvestres encontradas no pasto.

Luederwaldt (1926 : 254) observou-a em restingas perto de Itanhaém, na costa paulista, fazendo "ninhos meio subterrâneos entre Cactáceas e Bromeliáceas".

Importância econômica. — *A. ambiguus* não tem grande importância econômica porque não é uma espécie comum, podendo ser antes considerada como rara. Mas havendo um de seus formigueiros próximo a uma cultura, ela poderá se tornar nociva como outra qualquer quenquem de ninho equivalente que corte dicotiledôneas.

Nome vulgar. — Não encontrei nome vulgar para esta espécie. Entretanto, o de "quenquem preta brilhante" seria bem apropriado para uso dos agricultores.

5. *Acromyrmex aspersus* (F. Smith, 1858)

(Figs. 6, 23)

Oecodoma aspersa F. Smith, 1858: 185 (fêmeas; Brasil).

Acromyrmex aspersus, Santschi, 1925: 367, 368, 391, 392; 1925a: 242. — Borgmeier, 1927: 129. — Bruch, 1928: 346. — Gonçalves, 1945: 5.
Atta (Acromyrmex) mesonotalis Emery, 1905: 109, 114 (Peru). — Luederwaldt, 1918: 38; 1926: 255 (Santos, São Paulo). — Santschi, 1925: 369 (Mato Grosso). — Nov. Syn.

Acromyrmex aspersus mesonotalis var. *clarus* Santschi, 1925a: 243 (São Paulo: Raiz da Serra). — Nov. Syn.

Acromyrmex aspersus var. *affinis* Santschi, 1925: 369, 391 (Paraná: Castro). — Nov. Syn.

Atta (Acromyrmex) mesonotalis var. *inquirens* Forel, 1912: 11 (São Paulo). — Nov. Syn.

Caracteres e taxonomia. — *A. aspersus* é uma espécie de cor castanha ou castanha-escura, freqüentemente apresentando manchas claras ou amareladas em diversas partes do corpo (cabeça, tórax e gáster), mais visíveis em material fresco.

As maiores operárias que vi, mediam 5,5 mm da fronte à extremidade do gáster.

Emery (1905) criou o nome de *A. mesonotalis* para designar a sua operária, caracterizada sobretudo pelos espinhos mesonotais anteriores muito desenvolvidos e longos, contrastando fortemente com os pronotais laterais que são muito mais curtos. A forma da cabeça, que se aproxima da de *A. coronatus*, também é muito característica. Emery (1922 : 349) conservou o grau específico de *mesonotalis*, mas Santschi (1925 : 369) dá-lhe a categoria de variedade de *aspersus*, ligando-a assim a esta espécie, em vez de sinonimizá-la.

Em outro trabalho, Santschi (1925a : 242) fixa de uma vez a relação entre *mesonotalis* e *aspersus*, redescrivendo a fêmea desta.

A. aspersus mesonotalis var. *clarus* Santschi é uma variedade de coloração sem valor algum. Em uma amostra de *aspersus* típico de Itatiaia encontrei exemplares que podiam ser determinados como *clarus*.

A. aspersus insularis Santschi (1925a : 242), de que vi sin-tipos, é sinônimo de *crassispinus* com os espinhos mesonotais anteriores pouco mais desenvolvidos que o normal.

A. aspersus affinis Santschi é uma variedade de côr de *aspersus*, sem valor taxonômico. Vi um exemplar determinado por Santschi, com pilosidade pouco mais abundante que na forma de São Paulo (local considerado típico por Santschi, 1925 : 368), que não merece nome científico.

A. aspersus inquirens Forel é baseada nas côres das operárias, que são muito variáveis e freqüentemente desmerecem com o tempo. Considero-o, também, sinônimo de *aspersus*, s. str.

Na Colômbia ocorre ainda *A. aspersus fuhrmanni* Forel, 1912, que não estudei.

Acromyrmex crassispinus e *A. disciger*, quando têm o espinho mesonotal anterior muito desenvolvido podem ser confundidos com *A. aspersus*.

Distribuição geográfica referida na literatura. — Brasil, São Paulo: Raiz da Serra e Santos (Santschi, 1925; Borgmeier, 1927); Santa Catarina e Mato Grosso (Santschi, 1925). — Peru (Emery, 1905). — Argentina (Bruch, 1928).

Material examinado. — Brasil, Baía: Ubaitaba (Silva Sobrinho); Minas Gerais: Ouro Preto (Gonçalves); Espírito Santo: Santa Leopoldina (Conde e Landeiro); Rio de Janeiro: Petrópolis (Medela), Friburgo (A. G. A. Silva) e Itatiaia (Zikán); Guanabara: Deodoro (W. Zikán); São Paulo

(Pupo e Gonçalves), Brumado (Gonçalves), Campinas (Viegas), Raiz da Serra, Piassaguera (Santos) e Ilha Alcatrazes (Luederwaldt); Paraná: Castro e Pirai do Sul (Gonçalves); Santa Catarina: Blumenau (CTB), Brusque (Ferreira Lima).

Ecologia e etologia. — *A. aspersus* é uma espécie florestal que invade culturas. Nos campos naturais das proximidades de São Paulo ela não existe.

Com o auxílio do Sr. J. V. Pupo Nogueira, que me acompanhou em diversas excursões, consegui ver dois de seus formigueiros, no local "Cerâmica Campanella", nos arredores de São Paulo. O primeiro era subterrâneo e foi percebido pela terra solta acumulada sobre o local onde se encontrava a panela única. Esta media cerca de 40 cm de diâmetro e 20 de altura. Ficava o seu teto a 18 cm de profundidade. O outro encontrava-se entre as raízes de uma árvore e também era coberto de terra solta escavada da câmara pelas formigas. De outro lado do tronco dessa árvore, havia um formigueiro de *Labidus praedator* F. Smith, com um monte maior, que parecia não ter molestado o de *A. aspersus*. A saída do ninho ficava próxima da sede.

Ambos os formigueiros desta última espécie apresentavam formas aladas, prontas para o vôo nupcial, a 9 de outubro de 1943.

Em Brumado, São Paulo, observei mais dois outros formigueiros subterrâneos de *A. aspersus*, um entre as raízes de um tóco de árvore, e outro com uma parte subterrânea e outra aberta em cima e coberta de cisco. Vi também outro contido inteiramente no ôco de um tronco de árvore derrubada, coberto na parte aberta por uma camada de cisco. O seu fungo mostrava a textura característica das espécies que cortam dicotiledôneas.

Em Piassaguera (município de Santos, São Paulo) Luederwaldt (1926 : 255) observou um ninho anormal sobre uma árvore, entre bromeliáceas epífitas a cerca de 2 m de altura do solo. Diz, entretanto, que normalmente nidifica no solo, de preferência em baixo de árvores.

Bruch (1928 : 346) diz que na região serrana de Córdoba (Argentina) ela não constrói os seus formigueiros, mas aproveita cavidades naturais a profundidades apropriadas, para fazer a cultura de seu fungo, que enche espaços vazios entre rochas do solo ou espaços debaixo de grandes pedras. Não os cobre com detritos vegetais. A figura por ele apresentada esclarece a descrição.

Importância econômica. — *A. aspersus* não é uma espécie comum e por isso não tem grande importância econômica, mas a sua nocividade potencial pode ser avaliada pelo fato de cortar folhas e flores de laranjeira, como refere Luederwaldt (1926 : 255).

Nome vulgar. — O pessoal do Serviço de Combate às Formigas da Prefeitura Municipal de São Paulo conhece-a pelo nome de "quenquem rajada", devido às manchas claras que a operária apresenta no seu corpo castanho-escuro.

6. *Acromyrmex coronatus* (Fabricius, 1804)

(Figs. 7, 24)

Formica coronata Fabricius, 1804: 413 (fêmea; América do Sul).

Oecodoma coronata, F. Smith, 1858: 186.

Atta (Acromyrmex) coronata, Forel, 1893: 600; 1905: 161 (fêmea, não a operária); 1912: 182.

- Acromyrmex coronatus*, Maenn, 1916: 454. — Emery, 1922: 348. — Santschi, 1925: 359, 392; 1925a: 239. — Borgmeier, 1927: 130. — Weber, 1938: 204. — Gonçalves, 1946: 53. — Kusnezov, 1953: 222.
- Atta (Acromyrmex) moelleri* Forel, 1893: 596; 1899: 35. — Emery, 1905: 109, 112. — Nov. Syn.
- Acromyrmex moelleri*, Emery, 1922: 349. — Luederwaldt, 1918: 39; 1926: 255.
- Acromyrmex coronatus moelleri*, Santschi, 1925: 363, 393.
- Atta (Acromyrmex) moelleri meinerti* Forel, 1893: 600; 1912: 182. — Nov. Syn.
- Acromyrmex moelleri meinerti*, Forel, 1916: 429. — Emery, 1922: 349. — Luederwaldt, 1926: 256.
- Acromyrmex coronatus meinerti*, Santschi, 1925: 364, 393.
- Atta (Acromyrmex) moelleri modesta* Forel, 1901: 49. — Nov. Syn.
- Acromyrmex coronatus modestus*, Santschi, 1925: 364, 394.
- Acromyrmex coronatus andicola* var. *flavescens* Santschi, 1925a: 240. — Nov. Syn.
- Acromyrmex coronatus andicola* var. *medianus* Santschi, 1925: 367, 394. — Nov. Syn.
- Acromyrmex coronatus moelleri* var. *obscurior* Santschi, 1925: 240. — Nov. Syn.
- Acromyrmex moelleri panamensis* var. *ochraceola* Forel, 1922: 97. — Nov. Syn.
- Acromyrmex coronatus ochraceolus*, Santschi, 1925: 365, 393.
- Acromyrmex coronatus ochraceolus* var. *ornatus* Santschi, 1925: 365, 393. — Nov. Syn.

Caracteres e taxonomia. — Descrita originalmente de uma fêmea, esta espécie foi confundida com outras por diversos autores, inclusive por Forel, que afinal, em 1905, resolveu o caso do seu nome, identificando-o com o de *moelleri* Forel, com que era conhecida a operária. Mas como tem acontecido com outras espécies, este nome não foi sinonimizado, passando *moelleri* a ser uma raça (ou subespécie) de *coronatus*.

A operária de *A. coronatus* tem coloração castanha ou castanha-escura; o pedúnculo e o gáster são freqüentemente mais escurecidos, e nas maiores, muitas vezes este apresenta duas manchas amareladas longitudinais laterais. Os característicos principais da espécie são os espinhos pronotais laterais muito alongados, bem mais longos que os mesonotais anteriores; a forma da cabeça, muito estreitada para trás dos espinhos supra-oculares; e os espinhos occipitais muito inclinados para fora.

Sinonímia nova. — Dentro de certos limites, em que se pode reconhecer perfeitamente a espécie, os caracteres de *A. coronatus* são um pouco variáveis. Assim, a forma típica que ocorre no interior de São Paulo (Campinas e Franca, por exemplo), foi por mim encontrada em Belém (Pará), Viçosa (Ceará), Trajano de Moraes (Rio de Janeiro) e no Estado da Guanabara (outro Distrito Federal), de cujas regiões foram descritas outras variedades. Em amostras de Salto Grande (São Paulo) podem ser encontrados exemplares concordando com as descrições de *coronatus* e de *coronatus modestus*. Esta última forma tem sido referida no Ceará. De Ibirama (ex-Hamônia), em Santa Catarina, encontrei amostras que se enquadram em *moelleri* e em *meinerti*.

Os espinhos pronotais medianos são de tamanho variável no mesmo ninho e até no mesmo indivíduo, e por isso eles não

podem ter valor taxonômico. A coloração também não tem valor apreciável. Assim, por exemplo, a forma considerada típica por Santschi (1925), apresenta, às vezes, em seus ninhos, operárias grandes que podem ser identificadas como *ochraceolus* ou *modestus*; outras mais claras são determináveis como *clarus*. Estes fatos são argumentos que prejudicam o valor zoogeográfico e o conceito da constância dos caracteres de tôdas as subespécies e variedades de *A. coronatus*, referidas na literatura como existentes no Brasil. Eles demonstram também que o melhor a fazer será considerar tôdas essas formas como sinônimas da espécie típica. Conservar os nomes existentes significaria continuarmos na impossibilidade de determinar com segurança uma subespécie de *A. coronatus* no Brasil.

Outras subespécies e variedades de *A. coronatus*, não estudadas, são referidas na Guiana Inglesa, no Equador, no Panamá e em Costa Rica.

Distribuição geográfica referida na literatura. — Brasil, Pará: Belém (Gonçalves, 1946); Mato Grosso: Gustavo Dutra (Gonçalves, 1946); Goiás: Grixas (Santschi, 1925); Espírito Santo (Forel, 1901, 1912; Santschi, 1925); Rio de Janeiro: Teresópolis (Forel, 1922), Petrópolis (F. Smith, 1858), Serra Vermelha (= "*meinerti*") (Forel, 1912); Guanabara: Corcovado (Forel, 1912); São Paulo: Salto Grande, Franca (tipo da operária), Ituverava (Santschi, 1925, 1925a); Santa Catarina: Blumenau (Forel, 1893). — Bolívia (Weber, 1938; Kusnezov, 1953).

Material examinado. — Brasil, Pará: Belém, Ananindeua, Vigia, Igarapeçu, Guamá, Capanema (Gonçalves); Ceará: Ubajara e Viçosa do Ceará (Gonçalves); Mato Grosso: Gustavo Dutra (Gonçalves); Goiás: Goiânia (Gonçalves), Catalão (Kempf), Anápolis (Gonçalves e Kempf), Grinas (Dietz); Minas Gerais: Belo Horizonte, Varginha, Uberaba (Gonçalves), Juiz de Fora, Caxambu (Sobral), Doutor Lund (Padtberg), Campestre (Oliveira Filho); Bahia: Ubaitaba (P. Silva), Ilhéus (Matos); Espírito Santo: Santa Leopoldina (Landeiro); Rio de Janeiro: Trajano de Moraes (Melo), Itatiaia, Macaé (Gonçalves), Pôrto das Caixas (Conde); Guanabara: Floresta da Tijuca (A. G. A. Silva e Gonçalves), Jardim Botânico (Mendes), Lagoa (Sobral), Santa Teresa (CTB); São Paulo: São Paulo (Pupo e Oliveira Filho), Campinas, Lençóis, Brumado, Botucatu, São Manoel (Gonçalves), Brotas, Pirassununga (A. G. A. Silva),



Acromyrmex, operárias: cabeça de frente (procedência como nas Figs. 2-18)
 Fig. 19. *A. (M.) landolti* (For.). — Fig. 20. *A. (M.) heyeri* (For.). — Fig. 21.
A. (M.) striatus (Rog.). — Fig. 22. *A. ambiguus* (Em.). — Fig. 23. *A. aspersus*
 (Sm.). — Fig. 24. *A. coronatus* (F.). — Fig. 25. *A. crassispinus* (For.). — Fig.
 26. *A. disciger* (Mayr.). — Fig. 27. *A. hispidus fallax* Santschl. — Fig. 28. *A.*
hystrix (Latr.). — Fig. 29. *A. laticeps* (Em.). — Fig. 30. *A. lobicornis* (Em.). —
 Fig. 31. *A. lundii* (Guérin). — Fig. 32. *A. rugosus* (Sm.). — Fig. 33. *A. mutici-*
nodus (For.). — Fig. 34. *A. octospinosus* (Reich.). — Fig. 35. *A. subterraneus*
 (For.). — (Gonçalves del.)

Juquiá (Lane), São Sebastião (Guenther), Salto Grande (Luederwaldt), Franca, Ituverava (Garbe), Pedreiras (Schwebel), Limeira (Hoehne), Rio Claro (Borgmeier), Ribeirão Preto (Con-

de), Agudos (Kempf); Santa Catarina: Ibirama (Luederwaldt), Blumenau (Witte), Itajai (DZSP).

Ecologia e etologia. — *Acromyrmex coronatus* é uma formiga florestal, segundo as opiniões de Moeller (1941 : 13) e de Luederwaldt (1926 : 255, 256). No Pará, em Mato Grosso, no Ceará e no Estado do Rio de Janeiro, encontrei-a nidificando na floresta, de onde seguia em carreiros até as culturas. No Estado da Guanabara é mais freqüentemente encontrada nas montanhas arborizadas. Observei-a diversas vezes, inclusive na Floresta da Tijuca, em ninhos altos, situados entre raízes de bromeliáceas epífitas nos troncos e ramos das árvores, como refere Luederwaldt (1926 : 255), e na coroa de uma palmeira num bosque em Gustavo Dutra (Mato Grosso). Embora a localização do ninho sobre árvores já tenha sido referida em outras espécies, nunca pude observá-la no Brasil, a não ser em *A. coronatus*.

Faz ninhos também no solo, ora do tipo de formigueiro "de cisco", apresentando uma panela em parte escavada e coberta de palha, ora inteiramente subterrâneos.

Em São Manoel (São Paulo) observei quatro formigueiros de *A. coronatus*: um entre as pedras do alicerce de uma ponte; outro sobre a primeira ramificação de uma árvore isolada: estava a 2 m de altura, media 40 cm de diâmetro externo e era todo coberto de detritos vegetais; outro no ôco de uma árvore derrubada; e outro, enfim, entre as raízes de uma árvore na orla de um bosque.

Em Lençóis (São Paulo) havia um situado sob as raízes de uma cerca viva de bambu. Tinha 40 cm de diâmetro e 20 de altura. O contorno da panela era irregular; na maior parte era subterrâneo, mas estava coberto inteiramente de folhas secas cortadas e pequenos gravetos.

Em uma fazenda em Campinas (São Paulo), vi dois formigueiros, um sob o tóco de uma figueira branca morta, com uma só panela subterrânea; era pouco perceptível externamente. No mesmo terreno, que estava sendo preparado para a cultura do algodão, havia outro formigueiro subterrâneo com cinco painéis subestéricos ligados entre si por galerias. Havia duas painéis com cerca de 20 cm de diâmetro e mais três menores. Todas estavam de 5 a 10 cm de profundidade. A terra solta amontoada nas proximidades de um olheiro denunciou o ninho. Disponho de alados apanhados em um formigueiro em Campinas (São Paulo) a 10-XI-1943.

Importância econômica. — Em Belém e nos municípios vizinhos (Pará), é facilmente encontrada em carreiros cruzando as estradas e os caminhos, sendo prejudicial ao algodão novo e à juta. Os seus formigueiros são muito ativos, e onde se apresentam prejudicam plantas dicotiledôneas, inclusive a laranjeira e roseira (Luederwaldt, 1926 : 255, 256).

Nome vulgar. — Não tendo encontrado nenhum nome vulgar para identificá-la, proponho o de "quenquem de árvore".

7. *Acromyrmex crassispinus* (Forel, 1909)

(Figs. 8, 25, 36)

Atta (Acromyrmex) mesonotalis crassispina Forel, 1909: 257 (operária; Paraguai: San Bernardino).
Acromyrmex mesonotalis crassispina, Emery, 1922: 349.
Acromyrmex crassispinus, Santschi, 1925: 374, 396; 1925a: 241. — Borgmeyer, 1927: 131.

Acromyrmex crassispinus rusticus Santschi, 1925: 375, 396. — Ferreira Lima, 1945: 248. — Nov. Syn.
Acromyrmex nigrosetosa var. *diabolica* Santschi, 1922: 362. — Nov. Syn.
Acromyrmex crassispinus diabolicus, Santschi, 1925: 375, 396.
Acromyrmex diabolicus, Santschi, 1925a: 240. — Borgmeier, 1927: 131.
Acromyrmex diabolicus var. *mediocris* Santschi, 1925a: 241. — Borgmeier, 1927: 131. — Nov. Syn.
Acromyrmex hispidus formosus var. *rufescens* Santschi, 1925: 377. — Nov. Syn.
Acromyrmex aspersus var. *insularis* Santschi, 1925a: 242. — Nov. Syn.
Acromyrmex hispidus atratus Santschi, 1925: 376, 396. — Borgmeier, 1927: 132. — Autuori, 1940: 215. — Nov. Syn.
Acromyrmex nigra Luederwaldt, 1926 (nec F. Smith, 1858): 256.

Caracteres e taxonomia. — *Acromyrmex crassispinus* é uma espécie preta ou castanha-enegrecida muito comum no sul do Brasil, geralmente conhecida como “quenquém do cisco”. As suas operárias maiores medem 7 mm de comprimento. Caracterizam-se principalmente pelos espinhos pronotais inferiores com a ponta curvada para trás e pelos tubérculos do gáster numerosos, muito proeminentes, pontiagudos, e reunidos em grupos no terço anterior do gáster. Os espinhos mesonotais anteriores são geralmente muito engrossados na base e maiores que os pronotais laterais; entretanto, em São Paulo e principalmente no Rio Grande do Sul, os espinhos mesonotais anteriores são frequentemente pouco mais grossos que os pronotais laterais, e mais curtos que êstes. Os exemplares de mesonotais anteriores engrossados eram considerados como *crassispinus* ou *diabolicus*, e os que os tinham afinados, como *hispidus atratus*.

Um material apanhado em Santa Bárbara, com operárias intermediárias entre *crassispinus* e *atratus*, tinha os pronotais laterais pouco mais longos que os mesonotais anteriores, e êstes mais grossos que aquêles, fazendo pois passagem entre as duas formas. Releva notar que o ninho apresentava também machos, com genitália idêntica à de *crassispinus* de Castro e de São Paulo. Daí concluí que as duas formas em causa são sinônimas, devendo prevalecer o nome *crassispinus* por ser o mais antigo.

Quanto ao caso de *A. diabolicus*, todo formigueiro desta espécie, em Castro e em São Paulo, contém exemplares de *crassispinus*, que são pouco menores que as operárias máximas. Êste fato indica que Forel, quando descreveu *crassispinus*, teve em mãos uma amostra incompleta. Tendo examinado abundante material de Castro, cheguei à conclusão de que *diabolicus* Santschi e *diabolicus* var. *mediocris* Santschi são sinônimos de *crassispinus*. Também *crassispinus rusticus* Santschi é uma variação sem valor taxonômico. Apanhei alados em São Paulo, S.P., a 6-X-1943.

Distribuição geográfica referida na literatura. — Brasil, Rio Grande do Sul: Pôrto Alegre (Santschi,

1925); Santa Catarina: s. loc. (Santschi, 1922, 1925), São José (F. Lima, 1945); Paraná: Castro (Santschi, 1925 e 1925a); São Paulo: São Paulo (Autuori, 1940). — Argentina (Santschi, 1925). — Paraguai: San Bernardino (Forel, 1909) local típico.

Material examinado. — Brasil, Rio Grande do Sul: Pôrto Alegre (Buck e Gomes Costa), Osório e Livramento (Fadigas e Gomes Costa), Pelotas (Fontelles), Santa Bárbara (Gonçalves); Santa Catarina: Mafra, São Bento, Itajaí, Blumenau, Ibirama, Pôrto Belo, Biguaçu (Gonçalves), Três Barras (A. L. Carvalho), São José (Schaefer), Tubarão (Ferreira Lima e Gonçalves), Joaçaba, Campos Novos, Curitiba (Gonçalves), Nova Teutônia (Plaumann), São Joaquim (Bleyer); Paraná: Curitiba. Araucária, Lapa, Pirai do Sul (Gonçalves), Castro (G. Lona e Gonçalves), Clevelândia, Pato Branco (H. S. Paula), São Roque, Piraquara (Grunthoff); São Paulo: São Paulo (Pupo, Gonçalves, Autuori), Alto da Serra (Spitz), Santo André (Fadigas), Agudos (Kempf), Serra da Bocaina, 1900 m (D. Gonçalves Jr.); Rio de Janeiro: Petrópolis (A. M. Soares e Gonçalves), Friburgo (A. M. Soares e Jacoby), Alto da Serra da Mantiqueira (Sobral).

Ecologia e etologia. — Luederwaldt (1926 : 256-257) diz que seus formigueiros são encontrados na floresta e nos campos, sendo a formiga cortadeira mais comum no sul do Brasil. Em Campos do Jordão, a 1200 m de altitude, "parece ser única espécie de *Acromyrmex* existente".

O ninho é quase sempre superficial, com uma só panela grande em parte situada em uma escavação rasa, e inteiramente coberta por um monte de pedaços de folhas secas e de resíduos vegetais que envolvem a cultura de fungo (Fig. 36).

O monte de palha mede freqüentemente 60 a 80 cm de diâmetro, às vezes até mais, e cerca de 50 a 60 cm de altura.

Há, entretanto, ninhos inteiramente subterrâneos, que não são difíceis de encontrar em Santa Catarina e no Rio Grande do Sul. Neste último Estado, em Santa Bárbara, vi um ninho tipicamente de "monte", com abóbada de terra coberta de palha.

Importância econômica. — Segundo Luederwaldt (1926 : 257), corta plantas de jardim e de pomar, inclusive folhas de laranjeira. Sendo espécie muito comum, é também bastante prejudicial onde aparece, cortando plantas dicotiledôneas e também o feto arborescente (*Cyathia schanschin*) e *Dracaena fragrans*. Luederwaldt (l. c.) dá outros detalhes interessantes sob o título de *A. nigra*.

Nome vulgar. — Encontrei em São Paulo e em Santa Catarina o nome vulgar de "quenquém de cisco". Em outros lugares, também simplesmente "quenquém".

8. *Acromyrmex disciger* (Mayr, 1887)

(Figs. 11, 26)

Atta discigera Mayr, 1887, p. 551 (operária, fêmea e macho de Santa Catarina). — Moeller, 1893; 1941.
Atta (Acromyrmex) discigera, Emery, 1905: 109, 110, 115. — Forel, 1908: 352.
Acromyrmex disciger, Luederwaldt, 1918: 38; 1926: 255. — Emery, 1922: 349. — Santschi, 1925: 391. — Borgmeier, 1927: 131. — Borgmeier, in Moeller, 1941: 3. — Ferreira Lima, 1945: 248.

Caracteres. — *A. disciger* é uma pequena espécie cuja operária maior mede 5,3 mm de comprimento. É de cor castanha-avermelhada não muito escura e tem o corpo revestido de uma pubescência densa, quase aveludada. Os espinhos mesonotais anteriores são engrossados e mais longos que os pronotais laterais. Os tubérculos do gáster são pouco numerosos e atenuados.

Distribuição geográfica referida na literatura. — Brasil, Santa Catarina: (Mayr, 1887), local típico não indicado, Blumenau (Moeller, 1893, 1941), Florianópolis (Ferreira Lima, 1945); São Paulo: Ilha S. Sebastião, Raiz da Serra, Alto da Serra (Luederwaldt, 1918); Rio de Janeiro (Emery, 1905, Borgmeier, 1927).

Material examinado. — Brasil, Rio de Janeiro: Itatiaia (Zikán e Gonçalves), Campo Belo (Zikán), Tinguá (Gonçalves), Teresópolis (CTB); Minas Gerais: Machado (Heringer), Além Paraíba (Taxa); São Paulo: São Paulo (Pupo e Gonçalves), Santos, Botucatu e Brumado (Gonçalves), Juquiá, Ubatuba, Jacareí, Pedreiras (CTB); Paraná: Morretes (Gonçalves); Santa Catarina: Florianópolis (Ferreira Lima), São Francisco (Alvim), Blumenau (Luederwaldt, Gonçalves, Ferreira Lima e Schaefer), Rio do Sul, Gaspar, Timbó, Brusque, Rodeio, Indaial, Orleães, Crisciuma (Ferreira Lima), Ibirama, Camboriú e Turvo (Gonçalves).

Ecologia e etologia. — Em Blumenau, Santa Catarina, segundo Moeller (1893), ela vive tanto na floresta como nos terrenos cultivados.

O seu formigueiro é normalmente constituído de uma só panela escavada no solo, porém não subterrânea, cuja parte superior é coberta com palha, formada de pedaços de folhas e de gravetos pequenos. Pode também ser em parte coberto com terra escavada, ou ficar situado em baixo de pedras ou de troncos caídos.

A cultura do fungo repousa no fundo. Os seus carreiros, limpos de vegetação, são geralmente descobertos, mas freqüentemente apresentam partes subterrâneas e podem aparecer e desaparecer várias vezes no curso do caminho para o formigueiro. Já vi um, em Blumenau, com cerca de 100 metros de comprimento.

Foi com esta espécie que Moeller (1893) fez as suas famosas pesquisas sobre o fungo que cultivava — *Rozites gongylophora* Moeller. Nesse trabalho, este autor trata exaustivamente das relações entre o fungo e as formigas, e da sua importância como alimento destas, do trato que elas lhe proporcionam, descreve o desenvolvimento do fungo, a descoberta do esporóforo em ninhos de *A. disciger* e prova que as hifas produtoras de “couves-rábanos” pertencem a *R. gongylophora*.

Neste trabalho, que foi traduzido para o português por Viegas e Zink em 1941, Moeller descreve longamente os hábitos de *A. disciger* e os compara com os de outras espécies. A tradução do trabalho (1941) é de mais útil consulta porque traz os nomes das formigas esclarecidos e corrigidos por Borgmeier.

O formigueiro inicial de *A. disciger* é sempre subterrâneo, como me informou Pupo Nogueira. Um destes, que escavei, tinha uma panela que media 4 cm de diâmetro e 8 de altura.

Os formigueiros desenvolvidos medem geralmente de 25 a 60 cm de diâmetro interno, mas vi um, em Blumenau, com pouco mais de um metro de diâmetro. A cobertura de cisco não chega a formar um monte, sendo geralmente baixa.

Importância econômica. — Em Blumenau e geralmente nos municípios próximos da costa, em Santa Catarina, onde não há saúvas, *A. disciger* é a formiga cortadeira mais importante. É muito comum, muito ativa e prejudicial, cortando folhas de plantas cultivadas, como a mandioca, plantas de horta, inclusive a couve, a laranjeira, o pessegueiro, a videira, a roseira e muitas outras plantas cultivadas e silvestres, de que prefere as dicotiledôneas.

Em uma propriedade grande que visitei em Blumenau, havia um empregado exclusivo para o seu combate. Neste município foi que ouvi falar de *Paratrechina fulva* (Mayr) como inimiga de *A. disciger*.

Mas, apesar da “formiga cuiabana” (ou “Kammerlaender”, como era conhecida pelos antigos colonos alemães) ser comum neste município, os agricultores precisam combater a “formiga carregadeira” por meios físicos e químicos, não podendo confiar na ação duvidosa da “cuiabana”. Sobre este assunto, escrevi uma nota (Gonçalves, 1945).

Enxameagem. — Disponho de alados apanhados no formigueiro em São Paulo (São Paulo) em 23-XI-1939, e em Blumenau (Santa Catarina), em 20-XI-1944.

Nomes vulgares. — Em São Paulo, encontrei o nome de “quenquém mirim”, usado pelo pessoal do combate da Prefeitura. Em Blumenau é conhecida como “formiga carregadeira”, mas penso que este nome se estende às outras formigas cortadeiras ali existentes.

9. *Acromyrmex hispidus fallax* Santschi, 1925

(Figs. 10, 27)

Acromyrmex hispidus fallax Santschi, 1925: 377, 396 (operária de Formosa e de Santa Fé, na Argentina e do Rio Grande do Sul e Santa Catarina, no Brasil). — Santschi, 1933: 120. — Borgmeier, 1927: 132.

Caracteres e taxonomia. — As operárias são de coloração castanha-avermelhada, não escurecida, e medem no máximo 7 mm de comprimento, da fronte ao gáster. É caracte-

rizada principalmente pelos espinhos pronotais inferiores dirigidos para trás, pelos tubérculos do gáster bem desenvolvidos e pelos espinhos mesonotais anteriores pouco menores e mais grossos que os pronotais laterais.

Tem certa afinidade com *A. laticeps* pelo aspecto do tórax e do gáster, mas não da cabeça, que é mais estreitada, e apresenta freqüentemente arestas no vértex.

Distribuição geográfica referida na literatura. — *A. hispidus fallax* até o presente, só era conhecida dos lugares citados acima, na descrição original.

Material examinado. — Brasil, Paraná: Curitiba, Castro, Pirai do Sul, Sertanópolis (Gonçalves), Rio Negro (Witte e Gonçalves); Santa Catarina: Maíra, Campos Novos, Concórdia e Curitibanos (Gonçalves), São Bento, Ibirama (Ferreira Lima e Gonçalves), Gaspar, Urussanga, Araranguá, Joaçaba (Ferreira Lima), Bom Retiro (Prade) e Chapecó (Stock).

Ecologia, etologia e importância econômica. — *A. hispidus fallax* é uma formiga freqüente nos arredores de Castro, Paraná, que é uma região de campos naturais. Em Santa Catarina também encontrei-a em regiões de campo e em culturas.

Constrói normalmente formigueiros subterrâneos, do tipo de "quem-mineira", e todas as tentativas que fiz para descobrir a panela dos formigueiros, seguindo a galeria, foram infrutíferas.

Observei-a cortando folhas de pessegueiros, de caqui, de hortaliças, e fui informado que é praga geral da agricultura.

Em Curitiba observei em 14-XI-1944 um esporóforo semelhante ao de *Rozites gongylophora* aparecendo lateralmente do lado de fora do formigueiro. A base do grupo de esporóforos era constituída pelo fungo da cultura endurecido, que entretanto conservava o aspecto esponjoso.

Nome vulgar. — Em Castro, onde é muito comum, prejudicial e difícil de combater, é denominada "formiga mineira".

10. *Acromyrmex hystrix* (Latreille, 1802)

(Figs. 14, 28)

Formica hystrix Latreille, 1802: 230 (operária de Caiena, Guiana Francesa).

Oecodoma hystrix, Lapeletier, 1836: 178. — F. Smith, 1858: 186.

Acromyrmex hystrix, Santschi, 1925: 357, 390. — Wheeler, 1937: 5 e 6. — Weber, 1946: 153; 1947: 149.

Atta (Acromyrmex) emillii Forel, 1904: 32. — Emery, 1905: 112.

Acromyrmex emillii, Mann, 1916: 454. — Wheeler, 1916: 11. — Emery, 1922: 349.

Caracteres. — *A. hystrix* é uma espécie cuja operária é geralmente castanha-amarelada, clara, medindo até 9 mm de comprimento. É caracterizada, principalmente, pela falta de espinhos pronotais medianos e pela ausência de cristas epinotais. Os espinhos pronotais inferiores são longos, pontiagudos e di-

rigidos para a frente. Nos demais caracteres, e pelo aspecto geral, aproxima-se de *A. subterraneus* Forel. *A. hystrix* é a espécie-tipo do gênero (Mayr 1865; Donisthorpe, 1943).

Distribuição geográfica referida na literatura. — Caiena (Latreille, 1802) local típico. — Guiana Inglesa: (Wheler, 1916, 1937; Weber, 1946). — Venezuela: (Weber, 1946). — Brasil, Pará: (F. Smith, 1858), Guamá (Forel, 1904); Rondônia, Km 24 da E.F.M.M. (Mann, 1916).

Material examinado. — Brasil, Amazonas: Tefé (Tastevin), Rio Purus (Foerstenberg); Pará: Belém, Igarapeçu, Óbidos (Gonçalves) e Iritúia (L. F. Souza); Goiás: Aragarças (F. M. Oliveira).

Ecologia, etologia e importância econômica. — É uma espécie florestal que parece apreciar os terrenos inundáveis, ocorrendo na Amazônia e nos países vizinhos ao norte desta região. Os seus ninhos são superficiais, cobertos de uma grossa camada de palha, e freqüentemente se localizam no espaço entre duas capopembas (raízes tabulares) de grandes sumaumeiras, onde observei dois ninhos no município de Iritúia, em local defronte da cidade de Guamá. Um deles tinha pouco mais de 1 m de altura e outro tanto de largura. Várias câmaras grandes situadas no meio da massa de palha continham culturas de fungo entreunidas que repousavam lateralmente no tronco. O substrato era de folhas de dicotiledôneas silvestres.

Em Igarapeçu (Pará) observei outro formigueiro, este com a forma de "quenquém de cisco", constituído de uma só câmara superficial coberta de grossa camada de gravetos e folhas secas com cerca de 50 cm de altura e 60 cm de diâmetro externo.

Weber (1946 e 1947) descreve os hábitos de *A. hystrix* na Guiana Inglesa e na Venezuela.

Disponho de formas aladas apanhadas no interior do formigueiro em Iritúia, Pará, a 5 de janeiro de 1950.

Nome vulgar. — Proponho o nome de "quenquém de cisco da Amazônia".

11. *Acromyrmex laticeps laticeps* (Emery, 1905)

(Figs. 13, 29, 42)

Atta (Acromyrmex) laticeps Emery, 1905: 109, 110, 118 (operária, macho e fêmea; Brasil: Rio Grande do Sul, Santa Catarina e Rio de Janeiro; Paraguai e Bolívia). *Acromyrmex laticeps*, Emery, 1922: 349. — Santschi, 1925: 380, 392; 1931: 381. — Borgmeier, 1927: 132. — Weber, 1938: 204. — Kusnezov, 1953: 140. — Gomes Costa, 1954: 21.
Atta nigra, Emery, 1894: 220 (partim).
Acromyrmex laticeps hortulanus Santschi, 1925: 381, 392. — Nov. Syn.
Acromyrmex laticeps nigrosetosus, Ferreira Lima, 1945: 248.

Caracteres e taxonomia. — As operárias de *A. laticeps laticeps* são de cor castanha-ferruginosa, mais ou menos escura e até mesmo enegrecida, uniforme em todo o corpo.

Os maiores exemplares medem 7,5 mm de comprimento. São caracterizadas principalmente pela forma da cabeça muito larga e com os lobos muito arredondados, mais que nas outras espécies do gênero, exceto *heyeri*. Os espinhos mesonotais anteriores são um pouco mais grossos e subiguais ou pouco mais longos que os pronotais laterais.

A. laticeps hortulanus Santschi está baseado em caracteres variáveis que não podem ser levados em consideração para distinguir uma subespécie. Considero-o sinônimo de *A. laticeps* Emery.

Distribuição geográfica referida na literatura. — Brasil, Rio Grande do Sul (Emery, 1905, Santschi, 1925, Gomes Costa, 1954); Santa Catarina (Emery, 1905): Florianópolis, São José (F. Lima, 1945). — Argentina: (Santschi, 1931). — Uruguai: (Santschi, 1925). — Paraguai: (Emery, 1905, 1922). — Bolívia: (Emery, 1905, Weber, 1938, Kusnezov, 1953).

Material examinado. — Brasil, Santa Catarina: Concórdia, Tubarão (Ferreira Lima e Gonçalves), Chapecó (Stock), Nova Teutônia (Plaumann e Gonçalves), Florianópolis (Gonçalves), São José (Schaefer e Ferreira Lima), Itajaí (Gonçalves), São Francisco (Alves Júnior); Rio Grande do Sul: Porto Alegre, Montenegro (Buck), Cai (Buck e Gonçalves), Gravataí (Redaelli), Osório (Gomes Costa), Santa Maria (Gonçalves).

Ecologia, etologia e importância econômica. — *A. laticeps* vive em regiões de campo e nas proximidades da costa nos Estados de Santa Catarina e do Rio Grande do Sul, aparecendo também em terras cultivadas e pomares.

Em um sítio em Cai, no Rio Grande do Sul, observei um formigueiro que estava prejudicando a folhagem do pessegueiro e de outras árvores frutíferas. Apresentava um só olheiro que dava saída às operárias.

Providenciei a escavação, com o intuito de descobrir a panela, a partir do canal existente, em que era introduzido um ramo verde até ser todo cortado com o enxadão; então era colocado outro ramo, de modo a não se perder a direção da galeria. Começou verticalmente, para o fundo, e, poucos centímetros adiante, ficou horizontal, dobrou para a direita um metro adiante (para o lado oposto ao da panela). Então começou a baixar em fraco declive, e, a menos de um metro adiante, desceu verticalmente cerca de 25 cm e por fim dobrou para trás, em direção inversa da que vinha seguindo antes. Nesta direção continuou por pouco mais de um metro e dobrou ligeiramente para a direita e para baixo, atingindo afinal o lado da panela, que estava cerca de 3 metros de distância (em linha reta) da entrada da galeria (Fig. 42).

A panela era de contorno irregular e tinha cerca de 60 cm no maior diâmetro, e 20 cm de altura. A sua abóboda estava a 1,10 m de profundidade.

A escavação, feita por dois homens, apesar do terreno ser arenoso e leve, demorou cerca de 3 horas até a descoberta da panela. Esta era única, mas apresentava duas reentrâncias na parte inferior, dando a impressão de ter havido primitivamente duas câmaras, que foram reunidas mais tarde, quando ampliadas. Apresentava formas aladas a 29 de dezembro de 1944, as quais foram encontradas também andando pela galeria de saída.

Em Itajaí, vi formigueiros com característicos de "mineira" tendo a panela longe dos olheiros. Um dos formigueiros observados, situado sob o tronco de um *Eucalyptus* tinha a panela a 50 cm de profundidade e media cerca de 40 cm de diâmetro e 20 de altura. Havia dois olheiros próximos por onde estavam saindo fêmeas aladas, a 1º de dezembro de 1944.

Nome vulgar. — Em Caí (Rio Grande do Sul), e em Itajaí e São Francisco (Santa Catarina), é conhecida como "formiga mineira". Mas em Bagé é denominada "formiga mineira vermelha". Este último nome, mais preciso e apropriado, serve para diferenciá-la da "mineira preta" que lá ocorre (*A. lundii*).

11a. *Acromyrmex laticeps nigrosetosus* (Forel, 1908)

(Fig. 37)

Atta (Acromyrmex) nigrosetosa Forel, 1908: 350 (operária; Brasil, São Paulo: São Paulo). — Forel, 1911: 290; 1912: 181.
Acromyrmex nigrosetosus, Mann, 1916: 454. — Luederwaldt, 1918: 63; 1926: 261.
 — Emery, 1922: 350. — Santschi, 1922: 361. — Gonçalves, 1946: 54.
Acromyrmex laticeps nigrosetosus, Santschi, 1925: 382, 392. — Borgmeier, 1927: 132.
 — Weber, 1938: 204. — Kusnezov, 1953: 140.
Acromyrmex nigrosetosus garbei Santschi, 1924: 18 (Brasil, Mato Grosso: São Luis de Cáceres). — Nov. Syn.
Acromyrmex laticeps garbei, Santschi, 1925: 381, 392. — Borgmeier, 1927: 132.
Acromyrmex nigrosetosus pulchellus Santschi, 1924: 18 (Brasil, Minas Gerais: Pirapora). — Santschi, 1925: 383, 392. — Borgmeier, 1927: 133. — Nov. Syn.
Atta (Acromyrmex) aspersa dimidiata Forel, 1911: 292 (São Paulo). — Nov. Syn.
Acromyrmex aspersa dimidiata, Luederwaldt, 1926: 254.
Acromyrmex laticeps dimidiatus, Santschi, 1925: 392.

Caracteres e taxonomia. — As maiores operárias de *A. laticeps nigrosetosus* medem 7,5 mm de comprimento. Elas se caracterizam, principalmente, pela coloração castanha ou castanha-avermelhada da cabeça e do tórax, contrastando com a cor castanha negrecida do pedúnculo e do gáster. Os espinhos mesonotais anteriores são mais grossos que os pronotais laterais e geralmente mais longos que estes, muitas vezes bem mais longos. Na Amazônia, é mais escura que no centro do Brasil, mas ainda se nota o gáster mais escuro que a cabeça e o tórax.

As variedades *dimidiatus* Forel, *garbei* Santschi e *pulchellus* Santschi são variações de cor sem valor taxonômico e não passam de sinônimos de *A. laticeps nigrosetosus*.

Distribuição geográfica referida na literatura. — Brasil, São Paulo: São Paulo (Forel, 1908,

Luederwaldt, 1918) local típico, Mogi das Cruzes (Santschi, 1922); Mato Grosso: São Luís de Cáceres (Santschi, 1924), Gustavo Dutra (Gonçalves, 1946); Minas Gerais: Pirapora; Pará (Santschi, 1925). — Bolívia: (Forel, 1912; Weber, 1938; Kusnezov, 1953).

Material examinado. — Brasil, Amazonas: Manaus (Gonçalves); Pará: Belém, Ananindeua, Soure, Igarapeçu (Gonçalves), Santarém (Lopes) e Cachimbo (Alvarenga); Maranhão: Carolina (Gonçalves); Goiás: Filadélfia (Gonçalves), Aragarças (F. M. Oliveira), Leopoldina (E. Snethlage); Mato Grosso: São Luís de Cáceres (Garbe), Gustavo Dutra (Gonçalves); Minas Gerais: Machado (A. P. Souza), Caldas (A. A. Lage), Mariana (Ribeiro), Cambuquira (A. Marques), Pirapora (Garbe); São Paulo: São Paulo (Luederwaldt, Pupo, Autuori e Gonçalves), São Caetano (Fadigas), Campinas (CTB), Mogi das Cruzes.

Ecologia, etologia e importância econômica. — Nos Estados de São Paulo, Minas Gerais, Mato Grosso e Maranhão, encontra-se em cerrados e em campos naturais. No município de São Paulo, observei-a, freqüentemente, nos campos ainda existentes dos bairros de Ipiranga e de Jacuí. Por estranho que pareça, embora vivendo em campos onde predominam as gramíneas, corta somente dicotiledôneas. Por isso é nociva às culturas próximas dos seus ninhos.

O primeiro ninho observado em Jacuí, tinha uma grande panela subterrânea a 10 cm de profundidade, com quase um metro de diâmetro e 40 cm de altura. A terra escavada é colocada por cima da panela, formando um monte baixo, e por isso foi fácil localizar o formigueiro (Fig. 37).

Outro ninho observado tinha aproximadamente os mesmos características, mas apresentava uma pequena cobertura de palha que estava tapando um furo feito por pata de cavalo. Em outro formigueiro em Ipiranga, o monte de terra apresentava 6 olheiros, dois dos quais estavam dando entrada a dois carreiros com operárias carregando pedaços de folhas de dicotiledôneas. Nenhuma levava folhas de gramíneas.

Ainda outro formigueiro observado no barranco de uma rua desabitada do bairro de Heliópolis (São Paulo), a panela que media 32 cm de diâmetro e 17 de altura, tinha a cultura de fungo tôda pendente, segura em raízes de gramíneas que cresciam sobre o ninho.

Em Gustavo Dutra (Mato Grosso), o ninho apresentava, como em São Paulo, um monte baixo de terra escavada, sob o qual estava a panela. Em um formigueiro que escavei, a panela situada a 13 cm de profundidade, media 23 cm na menor largura e 28 na maior, e 22 cm de altura. O fungo era cultivado com folhas de dicotiledôneas silvestres.

No município de Manaus, vi diversos formigueiros, o maior dos quais tinha um monte baixo de terra solta aproximadamente quadrado, medindo 2 por 2 metros, cheio de crateras com canais de entrada no centro. A cerca de 30 cm de profundidade, havia diversas panelas de tamanhos diferentes. Um formigueiro de quemém de tal tamanho e população vale bem um saúveiro quanto aos estragos que pode pro-

duzir, mas o seu combate é muito mais fácil, porque as panelas são pouco profundas e facilmente acessíveis.

No município de Belém, vi um formigueiro semelhante, porém bem menor, com cerca de 1 metro de diâmetro. Tinha um monte de terra solta com 15 olheiros no meio de pequenas crateras.

Em Carolina (Maranhão), um formigueiro tinha um monte de terra solta pouco saliente com cerca de 2 metros de diâmetro, sobre o qual cresciam ervas silvestres. A entrada era na margem da terra solta.

Luederwaldt (1926 : 254, 261), sob o nome *A. aspersa dimidiata*, refere o encontro de um ninho, no campo, em cupinzeiro de *Syntermes dirus*. Tendo ele visto nos caminhos, grupos embolados, consistindo de 6 a 10 machos lutando por uma fêmea, pensa que a cópula se dê no solo. Corta folhas do feto arborescente ou xaxim (*Cyathea schanschin*).

Disponho de formas aladas apanhadas no interior do formigueiro, de São Paulo (São Paulo), a 3 de dezembro de 1941; de Machado, Minas Gerais, em setembro de 1942; e de Manaus (Amazonas), a 10 de novembro de 1953.

Nome vulgar. — O pessoal do Serviço de combate às formigas da Prefeitura de São Paulo conhece-a como "quenquém campeira".

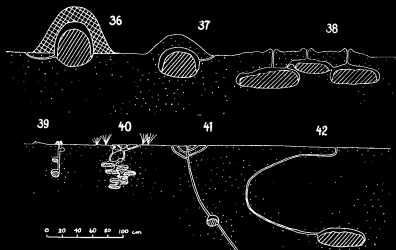
12. *Acromyrmex lobicornis* (Emery, 1887)

(Figs. 9, 30)

Atta lobicornis Emery, 1887: 358 (operária; Brasil: Rio Grande do Sul).
Atta (Acromyrmex) lobicornis, v. Jhering, 1894: 386. — Emery, 1905: 109, 110, 120; 1905a: 165. — Ferrel, 1908: 352. — Forel, 1911: 292. — Santschi, 1912: 330.
Acromyrmex lobicornis, Bruch, 1914: 216. — Santschi, 1916: 388; 1922: 360. — Gallardo, 1916: 326. — Santschi, 1925: 390. — Wheeler, 1925: 36. — Borgmeier, 1927: 133. — De Santis, 1941: 24. — Kusnezov, 1953: 222. — Gomes Costa, 1954: 20.
Acromyrmex lobicornis rufidens Santschi, 1933: 120. — Nov. Syn.
Acromyrmex bucki Wasmann, 1931: 106. — Nov. Syn.

Caracteres e taxonomia. — As operárias de *A. lobicornis* são de cor castanha-avermelhada enegrecida, e medem no máximo 6,5 mm de comprimento. Apresentam, como caráter principal, o escapo notavelmente lobado na base. A escultura é indistintamente reticulada como em *A. lundii* (com reticulação microscópica e nos lobos occipitais e no gáster), os espinhos mesonotais anteriores e pronotais laterais bem desenvolvidos e aproximadamente do mesmo comprimento, e os pronotais medianos presentes. Os tubérculos do gáster são numerosos e acuminados.

A. lobicornis rufidens, descrita em 1933 por Santschi é uma variedade de cor, distinguida por seu autor por alguns caracteres morfológicos fraquíssimos, que são encontrados em exemplares do Rio Grande do Sul, e sem valor taxonômico. Por isso considerei esta variedade como sinônima de *A. lobicornis*. Não a encontrei na coleção do Departamento de Zoologia e esta é mais uma razão para duvidar de sua ocorrência na Baía.



Desenhos esquemáticos dos principais tipos de formigueiros de *Acromyrmex*. — Fig. 36. *A. crassispinus* (For.). — Fig. 37. *A. laticeps nigrosetosus* (For.). — Fig. 38. *A. subterraneus subterraneus* (For.). — Fig. 39. *A. (M.) landolti landolti* (For.). — Fig. 40. *A. (M.) striatus* (Rog.). — Fig. 41. *A. rugosus rochai* (For.). — Fig. 42. *A. laticeps laticeps* (Em.). — (Gonçalves del.)

A. bucki Wasmann, 1931, também é baseado em caracteres variáveis. Examinei cotipos da espécie, na coleção de Frei Thomaz Borgmeier e a considerei um sinônimo de *A. lobicornis*.

Distribuição geográfica referida na literatura. — Brasil, Rio Grande do Sul: (Emery, 1887), Taquara (Jhering, 1894), S. Leopoldo (Wheeler, 1925), Pôrto Alegre, Viamão, Júlio de Castilhos (Gomes Costa, 1954); Baía: Senhor do Bonfim (Santschi, 1933). — Argentina: (Emery, 1905). — Uruguai: (Santschi, 1922). — Paraguai: (Emery, 1905a). — Bolívia: (Kusnezov, 1953).

Material examinado. — Brasil, Rio Grande do Sul: Pôrto Alegre (Gomes Costa e Gonçalves); Viamão (Gomes Costa); Bagê (Gomes Costa e Gonçalves); Júlio de Castilhos (Paiva Netto); São Borja (Baglioni).

Ecologia, etologia e importância econômica. — *A. lobicornis* no Rio Grande do Sul é uma espécie de campo. É muito comum nos arredores de Pôrto Alegre, em Bagê e em outros lugares. As suas operárias cortam folhas de dicotiledôneas e de gramíneas, como verifiquei, e pode ser bastante nociva, quando os seus ninhos se localizam próximo de culturas.

O seu formigueiro é do tipo de "monte" saliente, muito semelhante externamente ao de *A. (M.) heyeri*. É constituído de uma ou diversas panelas justapostas onde se encontra a cultura do fungo. Uma das câmaras, geralmente, é bem maior que as outras ao seu lado. O conjunto de câmaras, que mede cerca de 30 cm de diâmetro, é coberto por um teto de terra abobadado, entrecortado de galerias grossas em vários sentidos. Sobre o monte de terra, externamente, as formigas depositam pedaços de folhas secas e gravetos, dando um aspecto característico ao ninho e tornando-o de fácil reconhecimento.

Os seus hábitos e a forma do ninho foram descritos na Argentina por Bruch (1916), Gallardo (1916) e de Santis (1941).

Disponho de alados apanhados no ninho em Treinta y Tres (Uruguai), em 15 de novembro de 1942.

Nome vulgar. — Em Pôrto Alegre encontrei o nome vulgar de "quemém de monte preta" que me parece o mais apropriado. Em Bagé, um agricultor a conhecia como "formiga de monte preta".

13. *Acromyrmex lundí lundí* (Guérin, 1838)

(Figs. 18, 31)

Myrmica lundii, Gerin, 1838: 206 (fêmea e macho de La Plata, Argentina).

Atta lundii, Roger, 1863: 200.

Atta (Acromyrmex) lundii, Forel, 1884: 356. — Emery, 1905: 120; 1905a: 166. — Forel, 1908: 349; 1912: 181; 1913: 237.

Acromyrmex lundii, Bruch, 1914: 216. — Santschi, 1916: 386. — Gallardo, 1916: 330; 1917: 48. — Emery, 1922: 349. — Santschi, 1925: 384, 397. — Bequaert, 1926: 188. — Borgmeier, 1927: 133. — Peluffo, 1942: 270.

Atta (Acromyrmex) lundii risii Forel, 1908: 350.

Atta (Acromyrmex) pubescens bonariensis Emery, 1905: 120.

Acromyrmex lundii bonariensis Santschi, 1925: 385, 397.

Atta (Acromyrmex) laticeps dubia Forel, 1908: 350. — Nov. Syn.

Caracteres e taxonomia. — *A. lundii* é uma espécie com operárias de cor inteiramente negra ou com a cabeça e o tórax castanhos-avermelhados e o gáster negro.

As suas operárias maiores medem 7 mm de comprimento. Os seus característicos principais são a escultura microscópica reticulada, os escapos das antenas não lobados, os espinhos pronotais medianos muito pequenos ou ausentes, os espinhos pronotais laterais longos e finos. A forma típica se distingue das outras subespécies pela chave que apresento adiante.

Quanto às variedades existentes, cheguei à conclusão que *bonariensis* é o nome que Emery criou para designar a operária da espécie que hoje se denomina *lundii*. Seu tipo é proveniente de Buenos Aires, e não passa de uma variação de cor. *A. lundii* tem La Plata por local típico. Concorro pois com Gallardo (1916) em considerá-la sinônimo de *A. lundii*.

A. lundii dubius, foi descrita por Forel como variedade de *A. laticeps* e com esta foi comparada. O seu autor deu São Paulo como local típico, mas os cotipos existentes no Departamento de Zoologia do Estado de São Paulo têm a proveniência de "Lu-

zano, Buenos Aires, Argentina, Bicego leg.". Não tenho dúvidas em determinar tais cotípos como pertencentes a *A. lundí*.

Um material que vi de La Plata, Argentina, pode ser determinado como *A. lundí dubius*.

Duas outras subespécies referidas do Brasil, podem ser conservadas e separadas pela chave seguinte, baseada na de Santschi, 1925.

Outras variedades não estudadas ocorrem na Argentina, na Bolívia e no Paraguai.

Segundo Bequaert (1926), a data do texto de Guérin é 1838 e não 1830.

Chave para as subespécies de *A. lundí* do Brasil

1. Pubescência do occipício e do pronoto espaçada..... *lundí lundí*
— Pubescência do occipício e do pronoto muito densa, os pêlos se tocando. Espinhos pronotais laterais mais robustos e mais longos... 2
2. Reticulação microscópica muito aparente. Cabeça e tórax castanho-escuros avermelhados *lundí pubescens*
— Reticulação em parte inconspícua. Espinhos pronotais laterais muito mais longos e robustos que no tipo. Corpo inteiramente negro.....
lundí carli

Distribuição geográfica referida na literatura. — Brasil, (Forel, 1884); Rio Grande do Sul: Pôrto Alegre, Viamão, Pelotas, Pinheiro Machado e Santa Cruz do Sul (Gomes Costa, 1954). — Argentina: (Guérin, 1838, Emery, 1905, Bruch, 1914, Gallardo, 1916). — Uruguai: (Forel, 1884, Peluffo, 1942). — Paraguai: (Emery, 1922).

Material examinado. — Brasil, Rio Grande do Sul: Pôrto Alegre (N. Fagundes, Buck, Freitas e Gonçalves); Bagé (Gonçalves), Três Arroios (WWK), Pelotas (Deslandes, Soares, Gomes Costa, Fontelles e Gonçalves), Cruz Alta, Montenegro, Uruguaiana (Garbe).

Ecologia e etologia. — A forma típica de *A. lundí* ocorre em regiões de campos naturais no Rio Grande do Sul, estendendo sua distribuição pela Argentina, pelo Uruguai e pelo Paraguai.

Segundo De Santis (1941), *A. lundí* constrói formigueiros subterrâneos sem monte, com várias saídas, de onde partem grandes correioes ramificados, mas a galeria principal se reconhece facilmente devido ao ajuntamento de gravetos secos em volta do olheiro. A panela onde cultivava o seu fungo, geralmente única, é de tamanho grande, chegando a medir mais de meio metro de diâmetro e se encontra a profundidades entre um e dois metros, de acordo com o terreno.

No Rio Grande do Sul, faz normalmente formigueiros subterrâneos. Além destes, Gomes Costa (1954) cita o "formigueiro de monte" e um formigueiro com diversas panelas pequenas. Em outro, ainda, o canal

carregador era subterrâneo quase superficial, com respiradores, tomando depois a direção da panela, e portanto com saída distante desta.

Gallardo (1907 e 1916), Bruch (1919 e 1921), Goetsch (1939) e De Santis (1941) também descrevem os seus hábitos e os seus formigueiros.

Gallardo (1916) cita ninhos em alicerces de construções e De Santis, um formigueiro situado em ôco de árvore, a mais de dois metros de altura, em terreno inundável.

Disponho de formas aladas apanhadas no interior do formigueiro, de Pôrto Alegre, em 27 de dezembro de 1934 e em 14 de novembro de 1935.

Importância econômica. — Em Pôrto Alegre e em Pelotas é a formiga cortadeira mais prejudicial, por ser a mais comum, e freqüentemente de difícil combate devido a dificuldade de se encontrar o seu ninho. Na província de Buenos Aires (De Santis, 1941) "pelo grande número de indivíduos que forma cada colônia, por sua difusão, e pelas dificuldades de sua destruição, é a mais daninha de todas as espécies (*de Acromyrmex*), constituindo uma verdadeira praga para a silvicultura e especialmente para a horticultura bonaerense. Uma árvore pequena pode ser desfolhada em uma noite por estas formigas".

Nome vulgar. — Em Pôrto Alegre e em Pelotas é conhecida como "formiga mineira preta". Em Pôrto Alegre encontrei também o nome "quenquém mineira". Mas o mais apropriado seria denominá-la "quenquém mineira preta".

13a. *Acromyrmex lundii pubescens* Emery, 1905

Atta (Acromyrmex) pubescens Emery, 1905: 109, 119.
Acromyrmex lundii pubescens, Gallardo, 1916: 333. — Emery, 1922: 349. — Santschi, 1925: 397. — Borgmeier, 1927: 133.

Esta subespécie foi referida por Emery (1905) no Paraguai (local típico), em Mato Grosso (Brasil) e na Argentina.

Nada se conhece a respeito de sua etologia nem de sua importância econômica.

13b. *Acromyrmex lundii carli* Santschi, 1925

Acromyrmex lundii carli Santschi, 1925: 385 e 397 (operária; Ilha Mexiana, Pará, Brasil).

Material examinado. — Brasil, Amazonas: Manaus (Deslandes); Pará: Óbidos (Gonçalves).

O Engenheiro Agrônomo J. Deslandes observou esta subespécie em um formigueiro situado sobre um muro na Colônia Agrícola de Manaus. O outro material foi por mim apanhado em uma fila de operárias em marcha sobre uma ponte de madeira que atravessa o igarapé Pauxis, em Óbidos, Pará. O terreno de onde saíam as formigas era pantanoso e não consegui localizar nem ver o ninho, que devia estar acima da superfície do solo.

14. *Acromyrmex muticinodus* (Forel, 1901)

(Figs. 17, 33)

- Atta* (*Acromyrmex*) *nigra muticinoda* Forel, 1901: 336 (operária; Brasil, Ceará: Baturité). — Forel, 1904: 176. — Luederwaldt, 1918: 39.
Atta (*Acromyrmex*) *muticinoda*, Emery, 1905: 109, 115.
Acromyrmex muticinodus, Emery, 1922: 350. — Santschi, 1925: 370, 394; 1925a: 241. — Borgmeier, 1927: 133. — Gonçalves, 1946: 53.
Atta (*Acromyrmex*) *muticinoda homalops* Emery, 1905: 109, 110, 115 (Brasil, Estados do Rio de Janeiro, Espírito Santo e Santa Catarina). — Nov. Syn.
Atta (*Acromyrmex*) *coronata homalops*, Forel, 1911: 291.
Acromyrmex coronata homalops, Luederwaldt, 1918: 38. — Emery, 1922: 348. — Luederwaldt, 1926: 254.
Acromyrmex muticinodus homalops, Santschi, 1925: 370, 394. — Borgmeier, 1927: 134.
Atta (*Acromyrmex*) *coronata*, Forel, 1904: 176 (seg. Emery, 1922).
Acromyrmex subterranea depressoculis Forel, 1913: 237 (de Ibirama (ex-Hamônia), Santa Catarina). — Luederwaldt, 1918: 39. — Emery, 1922: 350. — Luederwaldt, 1926: 266. — Nov. Syn.
Acromyrmex muticinodus depressoculis Santschi, 1925: 371, 394. — Borgmeier, 1927: 133. — Ferreira Lima, 1945: 248.
Acromyrmex subterranea brunnea Luederwaldt, 1926: 261 (*partim*). — Anônimo, 1919: 191.

Caracteres e taxonomia. — *A. muticinodus* é uma espécie com operárias de duas côres, alguns exemplares sendo castanho-claros e outros castanho-escuros, às vezes enegrecidos, que se encontram normalmente no mesmo ninho. Há casos, entretanto, de se verem nos carreiros exemplares de uma só cor. As maiores operárias que vi, mediam 7 mm de comprimento.

A variedade *homalops* Emery foi criada devido a sua cor clara, mas em todos os seus ninhos há exemplares claros e escuros (êstes últimos geralmente em menor número), e êste fato invalida a cor como caráter taxonômico aceitável.

Quanto à variedade *depressoculis* Forel, também tem traquíssimo valor, sendo impossível distingui-la seguramente de *muticinodus* Forel, como se pode perceber lendo Emery (1905).

Os caracteres utilizados por Santschi (1925) para separar as subespécies *homalops* e *depressoculis* do tipo de *muticinodus* são variáveis e inconstantes. E para fazê-lo, êle utilizou exemplares das duas primeiras formas, do Espírito Santo, apanhados por Fruhstorfer, provavelmente no mesmo local.

Por estas razões, considero *homalops* Emery e *depressoculis* Forel como sinônimos de *muticinodus* Forel.

Distribuição geográfica referida na literatura. — Brasil, Ceará: Baturité (Forel, 1901), Guaramiranga (Gonçalves, 1946); Espírito Santo (Emery, 1905); Estado do Rio de Janeiro (Emery, 1905); Estado de São Paulo: São Paulo, São Bernardo, Alto da Serra (Luederwaldt, 1918), Raiz da Serra (Luederwaldt, 1926), Mogi das Cruzes (An., 1919); Santa Catarina (Emery, 1905); Ibirama (ex-Hamônia) (Forel, 1913).

Material examinado. — Brasil, Ceará: Guaramiranga (Gonçalves); Minas Gerais: Belo Horizonte, Ouro Preto (Gonçalves), Monlevade (L. Osse), Barbacena (Barros), Viçosa (Schlottfeldt), Palmira (Wirth); Espírito Santo: Santa Leopoldina (Landeiro); Rio de Janeiro: Petrópolis (Borgmeier, Medella, Gonçalves e A. G. A. Silva), Teresópolis (Tatto, Devoto e Gonçalves), Friburgo (Azevedo e Jacoby), Mendes (Jacoby), Itatiaia (Zikán), Humberto Antunes (Fadigas), Vassouras (Gonçalves), Angra dos Reis (Mendes), Belfort Roxo (Brandão Filho); Guanabara: Alto da Boa Vista (Gonçalves), Tijuca (D. Thomas Keller); São Paulo: São Paulo (Barbiellini e Pupo), Serra da Bocaina (CTB); Paraná: Castro (Gonçalves), Palmas (Schroer), Curitiba (Wille e Gonçalves), Pato Branco (S. S. Paula); Santa Catarina: Ibirama, São Bento (Gonçalves), Blumenau (Michels e Gonçalves), Três Barras (A. L. Carvalho), Mafra e Gaspar (CTB).

Ecologia e etologia. — *Acromyrmex muticinodus* é encontrada frequentemente na Serra do Mar, nos Estados do Rio de Janeiro e São Paulo e nas serras do sul do Espírito Santo, tanto na floresta como nas culturas, especialmente em pomares. Em Teresópolis e Friburgo não é difícil encontrá-la atacando pomares partindo de ninhos situados em bosques ou nos próprios pomares e jardins.

Em toda parte onde ocorre, faz formigueiros com panela subterrânea de localização difícil, de onde partem galerias longas, até de 15 metros e mais, com saídas imperceptíveis. Embora a panela dos seus formigueiros seja bem grande, até com cerca de 250 decímetros cúbicos de capacidade, *A. muticinodus* não se deixa trair pela presença do acúmulo de terra escavada. Distribui-a longe, em volta das saídas, de tal maneira espalhada que não se consegue descobrir os olheiros, simples aberturas no solo, a não ser acompanhando as operárias carregadas, de volta ao formigueiro.

Se alguém chega perto, ela pára onde estava. E se a pessoa toca no seu corpo, ela deixa-se cair e finge-se de morta.

O caráter misterioso dos seus ninhos, aumenta quando não se consegue chegar à panela ao se acompanhar as galerias com uma escavação. Isso torna justamente famosa a formiga mineira, e leva o agricultor ao desespero, chegando Silva (1918) a considerá-la como praga pior que a saúva.

Às vezes, entretanto, faz ninhos mais fáceis de serem encontrados, devido à terra solta nas suas proximidades ou sobre eles.

Uma vez, em Petrópolis, no barranco do rio Piabanha, vi um que apresentava crateras com olheiros centrais e muita terra solta sobre o local da panela.

Tendo Silva (acima citado), remetido material à revista *Chácaras e Quintais*, o seu redator levou-o ao Museu Paulista, onde foi determinado, provavelmente por Luederwaldt, como *A. subterraneus brunneus* Forel. O resultado da consulta apareceu em nota anônima em 1919, na mesma revista.

Luederwaldt (1926 : 261-266) ao tratar de *A. subterraneus brunneus*, descreve os hábitos de *A. muticinodus*. Parece fazer certa confusão com *A. subterraneus brunneus*, que também ocorre no município de São Paulo, quando se refere a ninhos superficiais cobertos de cisco. Mas os formigueiros subterrâneos de uma só panela, com diversas galerias até com 15 metros de comprimento, a existência de operárias escuras e claras no mesmo ninho e os detalhes sobre os hábitos, são positivamente de *A. muticinodus*.

Disponho de formas aladas apanhadas no interior do ninho, de São Paulo (São Paulo) em 29 de dezembro de 1937, 16 de outubro de 1941 e 20 de outubro de 1943.

Importância econômica. — *A. muticinodus*, fazendo panelas às vezes com 80 cm de diâmetro, pode encerrar em seus ninhos uma população enorme, que freqüentemente ocasiona prejuízos de vulto em pomares, jardins e em outras culturas.

Corta folhas de hortaliças (inclusive de couve e de repolho), de roseira, de videira, de pessegueiro, pereira, macieira, caquiizeiro, laranjeira, e de outras plantas; carrega pétalas caídas de laranjeira, bagas de amoreira e grãos de milho.

Segundo Silva (1918) "A formiga mineira é a pior, a mais insubordinada, a mais tenaz, a mais intratável das formigas. Extingue-se facilmente um formigueiro de saúva; (mas) ninguém é capaz de descobrir onde estão as panelas das mineiras". E se é perseguida de dia, passa a trabalhar à noite; perseguida na primeira parte da noite, só trabalha alta madrugada. "Mas trabalha até derrubar o que quer".

É difícil de combater porque não se encontra a panela facilmente e qualquer combate químico feito a partir dos olheiros tem resultado completamente inútil. A turma de combate às formigas da Prefeitura de São Paulo, em 1943, quando era orientada pelo Sr. Pupo Nogueira, usava escavar um dos olheiros até atingir uma parte mais larga da galeria horizontal, aplicar aí fumaça de arsênico, para descobrir outros olheiros e escavar um deles até encontrar a panela, ou aplicar fumaça de arsênico em uma parte engrossada da galeria nas suas proximidades (cf. Autuori, 1947). No município de São Paulo é problema sério, principalmente no bairro de Tremembé e na Serra da Cantareira.

Em Petrópolis, Teresópolis e Friburgo, no Estado do Rio de Janeiro, a "formiga mineira" é também um problema fitossanitário muito sério em pomares e sobretudo em parreirais.

Em Guaramiranga, vila situada a 800 m de altitude, na serra de Baturité, no Ceará, também constrói formigueiros subterrâneos misteriosos, sendo aí também prejudicial aos pomares e difícil de combater.

Nomes vulgares. — Em quase toda parte onde ocorre, *A. muticinodus* é conhecida como "formiga mineira"; em São Paulo como "quenquém mineira", e entre os técnicos da Divisão de Defesa Sanitária Vegetal, como "mineira de Petrópolis". Proponho para ela entretanto um apelido mais apropriado: "quenquém mineira de duas côres".

15. *Acromyrmex niger* (F. Smith, 1858)

Oecodoma nigra F. Smith, 1858: 186 (fêmea; Brasil, Guanabara: Rio de Janeiro, Tijuca).
Acromyrmex niger, Santschi, 1925: 358. — Santschi, 1925a: 241.

Esta é uma espécie muito confusa, porque tem sido citada por diversos autores, ora no gênero *Atta*, até 1913, ora como *Acromyrmex* (depois desta data), para significar espécies diferentes. Foi descrita de uma fêmea preta muito grande (12,7 mm de comprimento), proveniente da Tijuca, um bairro da cidade do Rio de Janeiro.

Santschi (1925 : 358) discute o assunto e finalmente diz que o melhor será aguardar a ocasião de comparar fêmeas de diversas espécies conhecidas com o tipo de *A. niger* (F. Smith) que se encontra no Museu Britânico. Isto, ele mesmo procurou fazer e em outro trabalho (1925a: 241) chegou à conclusão de que *niger* deve fazer parte do grupo *subterraneus-muticinodus*.

Não estando em melhores condições que Santschi para resolver o caso, deixo-o no mesmo pé, achando necessário aguardar melhor oportunidade para solucionar o problema. O que, entretanto, ainda não se levou em conta, foi o fato da espécie ter sido descrita da Guanabara. Isto diminui muito o âmbito da questão e a reduz a duas ou três hipóteses, que provavelmente confirmarão as suspeitas de Santschi. E note-se, *A. muticinodus* Forel e *A. subterraneus brunneus* Forel que têm fêmeas pretas, ocorrem na Floresta da Tijuca, isto é, nos arredores da cidade do Rio de Janeiro.

16. *Acromyrmex nobilis* Santschi, 1939

Acromyrmex nobilis Santschi, 1939: 317-319 (Brasil, Amazônia, operária; Santa Júlia); 1939a: 164. — Donisthorpe, 1943: 115.

Segundo a descrição original, as suas operárias são negras ou castanho-enegrecidas, com manchas mais claras pelo corpo, tendo o gáster os bordos posteriores dos segmentos castanho-amarelados. Os maiores exemplares medem 9,5 mm. O corpo e os membros apresentam pilosidade abundante, reta e fina. Os olhos são muito convexos. Os espinhos torácicos são semelhantes aos de *A. hystrix* Latreille, os pronotais inferiores sendo retos e pontiagudos.

É uma espécie próxima de *A. hystrix* Latreille e de *A. octospinosus* Reich pela ausência de espinhos pronotais medianos e delas se distingue principalmente pelos caracteres que apresento na chave geral.

A. nobilis ainda não foi referida por outro autor além de Santschi, na descrição original, que foi publicada duas vezes. Donisthorpe (1943 : 115) comenta este caso. Não a encontrei nas coleções examinadas.

17. *Acromyrmex octospinosus* (Reich, 1793)

(Figs. 15, 34)

Formica octospinosa Reich, 1793 (operária; Guiana Francesa: Caiena).*Formica* sp., Olivier, 1792: 122.*Atta octospinosa*, Emery, 1891.*Atta (Acromyrmex) octospinosa*, Emery, 1894: 220. — Forel, 1899: 34 (partim). —

Emery, 1905: 112. — Forel, 1908: 42; 1912: 181.

Acromyrmex octospinosus, Mann, 1916: 454. — Emery, 1922: 350. — Santschi, 1925:

391. — Wheeler, 1937: 6, 8, 70. — Weber, 1941: 125; 1945: 62; 1946: 154.

Acromyrmex octospinosa pallida Crawley, 1921: 87.*Atta (Acromyrmex) guentheri* Forel, 1893: 596.

Caracteres e taxonomia. — *A. octospinosus* é uma espécie cujas operárias são de cor castanha ou castanha-escura. As maiores operárias medem 7,5 mm de comprimento. São caracterizadas sobretudo pela ausência de espinhos pronotais medianos, pela forma achatada dos espinhos pronotais inferiores, que têm a ponta obtusa ou arredondada, pela pilosidade escassa e pelos outros caracteres que mostram as figuras indicadas.

Wheeler (1937) publicou um livro sobre as anomalias morfológicas das formigas, inclusive sobre o aparecimento de indivíduos intersexuados, baseado principalmente em material de um ninho de *A. octospinosus* de Trinidad.

Neste trabalho ele faz também um estudo da determinação das castas em formigas. Trata da etologia, da ecologia e da modificação de diversas espécies de *Acromyrmex*, sobretudo de *A. octospinosus*, que descreve e define muito bem e em um apêndice (pp. 70-74) apresenta uma revisão das suas subespécies. Wheeler considera *A. octospinosus* Reich, como o genótipo do gênero *Acromyrmex* (p. 8). Mas *A. hystrix* (Latreille) é que deve ser considerada como tal.

Forel (1905 : 170) refere *A. octospinosus* fazendo ninho nos galhos das árvores nas florestas do Pará. Penso ser possível tratar-se de *A. coronatus* que tem este hábito e é muito freqüente em Belém e nos municípios vizinhos. No mesmo engano parece ter incorrido Costa Lima (1916 : 186). *A. octospinosus* não existe na Guanabara, onde a espécie que faz ninhos altos e livres é *A. coronatus* (F.).

Distribuição geográfica referida na literatura. — Guiana Francesa: Caiena (Reich, 1792), local típico. — Guiana Holandesa (Wheeler, 1937). — Guiana Inglesa (Wheeler, 1937). — Trinidad (Forel, 1893, Wheeler, 1937, Weber, 1945). — Venezuela (Forel, 1893, Wheeler, 1937, Weber, 1947). — Brasil, Amazonas: Itacoatiara (Mann, 1916).

Outras subespécies que não ocorrem no Brasil, são referidas no Equador, na Colômbia, no Panamá, em Costa Rica, na Guatemala, no México e em Cuba (Wheeler, 1937).

Material examinado. — Brasil, Pará: Óbidos e Monte Alegre (Gonçalves), Rio Cumíná, Cachoeira Grande, Cachoeira do Jacaré, Rio Paru (Sampaio).

Ecologia e etologia. — *A. octospinosus* é uma espécie que pode viver nas florestas, no campo aberto, nas culturas e nos quintais. Foi estudada em Trinidad e na Guiana Inglesa por Urlich (1895, 1915 e 1923), Bodkin (1916), Wheeler (1937) e Weber (1946 e 1947).

Em Trinidad, de acordo com Urlich (1895), *A. octospinosus* "forma ninhos pequenos, de 14 a 28 decímetros cúbicos de capacidade em solo barrento que ela escava, mas também sabe aproveitar qualquer cavidade apropriadas em alicerces de edifícios e em baixo de construções de madeira, e uma vez instalada é muito difícil ficar-se livre dela. Sua cultura de fungo tem a mesma constituição da de *Atta cephalotes* (L.) mas apresenta aparência mais compacta".

Os seus ninhos, segundo Weber (1945 : 62) podem ter uma ou diversas panelas, sendo a sua localização subterrânea, sob pedras ou em barrancos. Um destes, que descreve (p. 63), "estava a 50 cm de distância da superfície superior e a 30 cm para dentro do talude do barranco. Na panela principal havia uma cultura de fungo com 18 cm de diâmetro e 34 de altura, ligada em cima a diversas raízes, mas a maior parte repousava em massa de terra solta e talos secos de capim. Apresentava galerias irregulares dirigidas para baixo e com cerca de 45 cm de comprimento. Saindo da galeria principal, havia outro túnel de saída com 30 cm de comprimento".

Um ninho anormal foi encontrado na coroa de uma palmeira em Trinidad (Wheeler, 1937).

Na Guiana Inglesa, Weber (1946 : 154) cita um ninho situado no interior de um tronco apodrecido, a 120 cm acima do solo.

Em Monte Alegre (Pará), também observei um formigueiro de *A. octospinosus* situado no interior do ôco de um tronco apodrecido e horizontal, a 80 cm acima do solo, de uma leguminosa silvestre cujas folhas ela estava cortando. Esta árvore estava numa capoeira situada no meio de um grande campo aberto.

Em Óbidos (Pará) encontrei exemplares num caminho no meio da floresta, e, procurando o ninho pelas proximidades, não consegui encontrá-lo. Devia ser subterrâneo.

Segundo Wheeler (1937 : 9) ela "frequentemente faz crateras redondas em volta dos olheiros mas às vezes espalha a terra escavada a alguma distância, de modo que a entrada se torna um furo inconspícuo ao lado de uma pedra, árvore ou erva".

Urlich (1895) observou que em ninhos artificiais, as operárias maiores podem produzir ovos e criação e que as fêmeas, que muitas vezes perdem as asas sem terem feito o vôo nupcial, podem trabalhar tanto quanto as operárias, ocupando-se no corte e na carga das folhas.

Forel (1899) relata resumidamente as observações que fez em um formigueiro artificial que obteve de Urlich.

Weber (1945) fornece dados sobre diversos aspectos da ecologia e da etologia de *A. octospinosus* em Trinidad, inclusive sobre os hábitos observados em ninhos artificiais, a fundação de um formigueiro e a população de um ninho (com cerca de 9000 exemplares adultos, incluídas as formas aladas).

No Brasil só foi encontrada ao norte do rio Amazonas.

Importância econômica. — *A. octospinosus* é uma formiga bastante nociva, considerada praga de combate compulsório na legislação de Trinidad, onde corta folhas de cacau, de mandioca e de outras plantas cultivadas nas fazendas, de hortaliças e fruteiras, inclusive de laranjeira e de mamoeiro, até mesmo nos quintais urbanos. O mesmo acontece na Guiana Inglesa, onde é também conhecida como prejudicial à seringueira de que corta os lugares sangrados para a extração do látex (Bodkin, 1916).

Nome vulgar. — Em Cipoal, no município de Óbidos, encontrei o nome de "carieira" para designá-la, mas creio que este seja um nome geral, sinônimo de "quenquém", para o gênero *Acromyrmex*. Proponho para ela o apelido mais apropriado de "quenquém mineira da Amazônia".

18. *Acromyrmex rugosus rugosus* (F. Smith, 1858)

(Figs. 12, 32)

Oecodoma rugosa F. Smith, 1858: 186 (fêmea; Brasil).

Oecodoma pallida F. Smith, 1858: 187.

Atta (Acromyrmex) rugosa, Forel, 1901: 33.

Atta (Acromyrmex) aspersa rugosa, Forel, 1908: 352. — Emery, 1922: 348.

Acromyrmex rugosus Santschi, 1925: 378, 395. — Borgmeier, 1927: 134. — Gonçalves, 1946: 53, 54.

Atta (Acromyrmex) aspersa, Emery, 1905: 109, 110, 116; 1905a: 165. — Forel, 1911: 292.

Acromyrmex aspersa, Mann, 1916: 454. — Luederwaldt, 1918: 38. — Santschi, 1919: 51.

Acromyrmex aspersus, Gallardo, 1916: 328. — Emery, 1922: 348. — Weber, 1938: 205. — Kusnezov, 1953: 140.

Acromyrmex rugosus bigener Santschi, 1925a: 243. — Nov. Syn.

Acromyrmex rugosus vestitus Santschi, 1925: 380 e 395. — Nov. Syn.

Caracteres e taxonomia. — *A. rugosus* é uma pequena espécie cujas operárias castanhas medem no máximo 5,6 mm de comprimento, da fronte à extremidade do gáster.

As suas operárias se caracterizam sobretudo pelo gáster com tubérculos dispostos em quatro séries longitudinais, geralmente atenuados e sem ponta aguçada; os espinhos pronotais laterais e os mesonotais anteriores são alongados, subiguais, e estes mais grossos que aqueles, às vezes muito mais grossos; as operárias médias têm uma tendência à diminuição do tamanho desses espinhos, mas nesta redução uns espinhos acompanham os outros.

As operárias pequenas não apresentam tubérculos no gáster, e os tamanhos intermediários apresentam uma gama de redução do seu tamanho e do seu número.

A cabeça é bastante alargada nos lobos occipitais, e os olhos são muito convexos e salientes.

A forma típica de *A. rugosus* (F. Smith) distingue-se de *A. rugosus rochai* Forel por apresentar os espinhos pronotais laterais bem desenvolvidos e aproximadamente do mesmo com-

primento dos mesonotais anteriores, e pelos tubérculos do gáster mais desenvolvidos nas operárias maiores.

A. rugosus bigener Santschi, 1925, é baseado em caracteres variáveis. Uma operária (cótipo) de Monte Alegre (Pará) existente na coleção de Frei Thomaz Borgmeier pertence evidentemente a *A. rugosus* (F. Smith); os seus caracteres são idênticos aos de operárias do mesmo tamanho da forma típica, provenientes do Ceará.

A. rugosus vestitus Santschi, 1925, é baseado em caracteres variáveis que não podem valer para a definição de uma subespécie. Vi cótipos na coleção de Frei Thomaz Borgmeier. Nesta forma, como em *A. landolli* Forel, a pruiniosidade que tanto impressionou Santschi, é um induto estranho e variável, que também não pode servir para a caracterização de uma subespécie.

Considero, pois, *bigener* Santschi e *vestitus* Santschi sinônimos da forma típica de *A. rugosus* (F. Smith).

Distribuição geográfica referida na literatura. — Brasil (F. Smith, 1858), local típico; Pará: Monte Alegre (Santschi, 1925a); Ceará (Forel, 1904); Fortaleza (Gonçalves, 1946); Mato Grosso (Emery, 1905): Cuiabá, Corumbá, Coxipó (Emery, 1905a); Goiás: Grinas (Forel, 1911); Piauí: Teresina e Altos (Gonçalves, 1946); Rio Grande do Norte: Natal e Baixa Verde (Mann, 1916); Minas Gerais: Pirapora (Santschi); São Paulo (Luederwaldt, 1918); Rio Grande do Sul: N. Wurttemberg (Santschi, 1925). — Argentina (Gallardo, 1916 e Santschi, 1925). — Paraguai (Emery, 1905 e Santschi, 1925). — Paraguai (Emery, 1905 e Santschi, 1925). — Bolívia (Weber, 1938, Kusnezov, 1953). — Colômbia (Forel, 1904).

Material examinado. — Brasil, Maranhão: Carolina (Gonçalves); Piauí: Teresina e Altos (Gonçalves); Ceará: Fortaleza, Pacajus Itapipoca, Ruças, Ipu e Barbalha (Gonçalves); Rio Grande do Norte: Natal (Gonçalves) e Ipanguaçu (A. G. A. Silva); Paraíba: Sapê (Macedo), Areia e Santa Luzia (Gonçalves), Taperoá e Soledade (A. G. A. Silva), Souza (Portella) e Tabaiana (Pickel); Pernambuco: Recife (Lima), Tapera e Caruaru (Pickel); Sergipe: Aracaju (Gonçalves); Baía: Feira de Santana, Jacobina, Senhor do Bonfim, Bom Jesus da Lapa e Juazeiro (Gonçalves); Minas Gerais: Arassuaí (Thiemann), Pirapora e Januária (Gonçalves); Mato Grosso: Cuiabá (Silvestri e Gonçalves), Corumbá (Gonçalves); Ladário (WWK).

Ecologia e etologia. — *A. rugosus* é uma espécie de cerrado e de caatinga que ocorre em uma grande área do Brasil e que pode infestar culturas.

Um formigueiro que abri em Juazeiro (Baía) em terreno arenoso, apresentava terra solta sobre a área das panelas, formando três crateras contíguas, semelhantes as de *Atta sexdens*, cada uma com um olho central que dava entrada a uma galeria curta.

Estas galerias, que eram finas, e outras mais fundas, ligavam entre si e com o exterior 7 panelas pequenas, subterrâneas. Uma destas era alongada, com 23 cm de comprimento, 12 de largura e 8 de altura. Duas outras eram subesféricas e tinham 10 cm de diâmetro e as restantes eram menores. Todas tinham contorno irregular e a maior parte estava situada em baixo da terra escavada que formava as crateras. A panela mais rasa estava a 15 cm de profundidade e a mais funda a 30 cm.

Outro formigueiro escavado no mesmo local tinha três panelas pequenas com cerca de 10 cm de diâmetro, também de formato irregular e a mais profunda estava a 40 cm abaixo do nível do solo.

Ainda em Juazeiro, um formigueiro com saídas em frestas da parede fronteira de uma casa, estava enxameando a 6 de dezembro de 1948.

Em Pirapora (Minas Gerais), um formigueiro apresentava uma só cratera do tipo da de *Atta sexdens* e tinha uma só galeria descendente que a 30 cm de profundidade dava em uma só panela de 10 cm de diâmetro e 6 de altura.

Nos arredores de Fortaleza, com solo arenoso, os seus ninhos todos eram deste mesmo tipo, e mais profundos. Forel (1904 : 34) confirma este fato.

Em Januária (Minas Gerais), além dos formigueiros subterrâneos cobertos de terra solta, encontrei um no ôco do tronco de uma árvore caída no solo.

Em Barbalha (Ceará) observei um carreiro que saía de uma fenda no alicerce de uma casa de campo.

Em Jacobina (Baía) os seus ninhos se caracterizavam sempre pela terra solta com vários olhos. Um deles, cujo monte media cerca de 50 cm de diâmetro, tinha 6 crateras pequenas no meio das quais ficavam os olhos. Escavado, apresentou uma só panela com 25 cm de diâmetro e 15 de altura. O seu fungo tinha aspecto uniforme e examinado com lente forte, demonstrou ser cultivado com folhas de dicotiledôneas.

Disponho de formas aladas apanhadas no interior do formigueiro, de Jacobina (Baía), em 11 de dezembro de 1953 e de Corumbá (Mato Grosso) em 16 de outubro de 1953.

Importância econômica. — Em Juazeiro (Baía), é bem conhecida por seus danos. Corta folhas de algodão novo, de feijão, de mandioca, de laranjeira, de mudas de *Eucalyptus* (que mata), de pau-ferro e de outras dicotiledôneas silvestres. Em Pirapora (Minas Gerais) verifiquei-a cortando cascas de manga jogadas fora, na margem de uma rodovia.

Em Januária (Minas Gerais) e em Barbalha (Ceará) vi operárias cortando folhas e flores de roseira. Em Bom Jesus da Lapa (Baía) corta feijão, mandioca, milho novo e é considerada praga séria, embora seja fácil encontrar e destruir os seus ninhos.

Nomes vulgares. — Em Juazeiro (Baía), em cujos arredores não há espécies de *Atta*, *Acromyrmex rugosus* é conhecida como "Saúva". Em Jacobina (Baía) é denominada "formiga lavradeira". Em Gara-

nhuns (Pernambuco), encontrei o nome "formiga mulatinha", que achei interessante por lembrar a sua côr e o seu tamanho reduzido.

18a. *Acromyrmex rugosus rochai* (Forel, 1904)

(Fig. 41)

Atta (*Acromyrmex*) *rugosa rochai* Forel, 1904: 34. — Emery, 1905: 116.
Acromyrmex rugosus rochai, Santschi, 1925: 379, 399. — Borgmeier, 1927: 134.
Acromyrmex rugosus navarroï Borgmeier, 1937: 249; Navarro de Andrade, 1939: 48.
 — Nov. Syn.

Caracteres e taxonomia. — As operárias são castanhas-avermelhadas e as maiores medem 5,6 mm de comprimento, da fronte ao gâster.

A descrição original de *A. rugosus rochai* Forel é a seguinte (traduzida do francês):

"Difere das outras (variedades) por seus espinhos pronotais muito curtos nas operárias e pelos seus espinulos e tubérculos menores que o comum. Ceará (Dias da Rocha)".

Os cótipos de *A. rugosus navarroï* Borgmeier enquadram-se perfeitamente na descrição acima, de *A. rugosus rochai* Forel, de que julgo seja sinônimo.

Quanto a ocorrência simultânea de *A. rugosus rochai* Forel no Ceará e em Descalvado (São Paulo) (de onde provieram os cótipos de *A. r. navarroï* Borgmeier), não é absurda. Grande parte das formigas que o Prof. Dias da Rocha remeteu a Forel foi proveniente da serra de Baturité, onde o clima é subtropical e suficientemente chuvoso para sustentar uma associação vegetal semelhante à das florestas da Serra do Mar. Na serra de Baturité pude observar a ocorrência de *A. muticinodus* Forel e *A. subterraneus* Forel, que são espécies de clima temperado húmido, distribuídas também no sul do Brasil.

No Ceará não encontrei *A. rugosus rochai* em cinco municípios do sertão visitados, nem tão pouco em Guaramiranga na serra de Baturité.

Distribuição geográfica referida na literatura. — Brasil, Ceará (Forel, 1904); São Paulo (Borgmeier, 1937).

Material examinado. — Brasil, São Paulo: Descalvado (Navarro de Andrade), Bauru (Magers), Agudos (WWK); Mato Grosso: Gustavo Dutra (Gonçalves).

Ecologia, etologia e importância econômica. — Navarro de Andrade (1939 : 48), a respeito de *A. rugosus navarroï*, diz o seguinte: "Em 1936, num dos nossos novos hortos, em Aurora, apa-

receu uma nova espécie de formiga "quenquém" que o distinto entomologista Frei Thomaz Borgmeier classificou como *Acromyrmex rugosus* var. *navarroii*. É uma praga terrível que tem causado estragos consideráveis nos eucaliptos novos, constituindo um sério impecilho à sua formação. Foi encontrada, sobretudo, nos lugares baixos, arenosos e secos. As panelas das formigas são muito pequenas, comunicando-se com o exterior por canais irregulares, por orifícios de entrada de 2 a 4 milímetros de diâmetro.

Num só alqueire, já encontramos cerca de 4 mil formigueiros desta espécie.

Estas formigas só atacam as mudas muito novas, tenras, recém-plantadas, quase não prejudicando as de maior desenvolvimento, com mais de 30 centímetros de altura, já lenhosas.

Tentamos vários meios de combate a estas formigas que, numa plantação de 200 mil eucaliptos, destruíram cerca de 50%. O bissulfureto de carbono, além de ficar caríssimo, não deu bom resultado, devido à grande porosidade do terreno, ao número considerável de panelas e, sobretudo, à irregularidade dos canais, muitas vezes horizontais e de diâmetros muito reduzidos.

Também não conseguimos êxito com o emprêgo do fole e ingrediente arsenical, que provoca a obstrução dos canais de entrada. De todos os processos experimentados, o que deu melhor resultado foi o emprêgo de latinhas ou cilindros de folha de Flandres com uma pequena borda, para proteger as plantas e que são retirados logo que estas, pelo seu desenvolvimento, deixam de ser atacadas pelas formigas. Estas latinhas têm 6 a 8 centímetros de diâmetro e outro tanto de altura, com as extremidades viradas de modo a formar pequenas abas, de cerca de meio centímetro, servindo de encaixe. São, assim, facilmente colocadas, por ocasião da plantação, e retiradas, mais tarde, para novo emprêgo, podendo cada latinha servir várias vezes".

"Felizmente, esta formiga, vulgarmente conhecida por "campeira", só nos apareceu no citado horto, no município de Descalvado".

Em 1939 recebemos na Divisão de Defesa Sanitária Vegetal um material de *A. rugosus rochai* do Sr. H. Magers, proveniente da Fazenda Tung Ltda., situada em Ventania, no município de Bauru (São Paulo) com a informação de ser muito prejudicial às mudas de tungue, de que corta as folhas e a casca. Disse-nos o Sr. Magers que esta formiga fazia na superfície do solo diversos orifícios com cerca de 1 cm de diâmetro, cujas galerias se ligavam a uma galeria principal que terminava na primeira panela. Desta, partia inferiormente um outro canal que ia ter numa segunda panela, da qual saía nova galeria que terminava numa terceira e depois numa quarta panela, esta já a 4 metros de profundidade. No caso examinado, a quarta panela ainda apresentava uma galeria descendente que não foi examinada. A direção da série de panelas era ligeiramente inclinada (Fig. 41).

Nome vulgar. — O informante nos deu, como seu nome vulgar, o de "formiga quiçacá".

19. *Acromyrmex subterraneus subterraneus* (Forel, 1893)

(Figs. 16, 35, 38)

Atta (Acromyrmex) subterranea Forel, 1893: 593-594 (operária e fêmea do sul do Brasil, inclusive de Blumenau, Santa Catarina). — Forel, 1901: 301. — Emery, 1905: 109, 110, 116; 1905a: 165. — Forel, 1908: 351; 1909: 257; 1911: 291; 1912: 181. *Acromyrmex subterraneus*, Luederwaldt, 1918: 39. — Santschi, 1919: 51. — Emery,

1922: 350. — Santschi, 1925: 372, 395; 1937: 230. — Borgmeier, 1927: 135. — Fonseca, 1930: 121. — Fonseca & Autuori, 1932: 79. — Costa Lima, 1936: 381 (*partim*). — Weber, 1938: 204. — Borgmeier, in Moeller, 1941: 4. — Wille, 1943: 172. — Ferrelira Lima, 1945: 248. — Gonçalves, 1946: 53. — Kusnezov, 1953: 140. *Atta coronata*, Moeller, 1893: 6. *Acromyrmex coronata subterranea*, Bruch, 1914: 216. — Gallardo, 1916: 329. *Atta (Acromyrmex) subterranea* var. *parensis* Forel, 1912: 181 (Rio Purus, Amazonas). — Nov. Syn. *Acromyrmex subterraneus* var. *parensis*, Emery, 1922: 350. — Santschi, 1925: 372, 395. — Borgmeier, 1927: 135. — Weber, 1938: 204. — Kusnezov, 1953: 140. *Acromyrmex subterraneus* var. *mixtus* Santschi, 1925: 373, 395 (Brasil: Ceará). — Borgmeier, 1927: 135. — Nov. Syn.

Caracteres e taxonomia. — *A. subterraneus subterraneus*, é uma espécie cujas operárias são, via de regra, de cor castanha-clara, às vezes amarelada. Mas, excepcionalmente, encontrei exemplares escuros em pequeno número em seus formigueiros. As operárias maiores medem até 8,3 mm de comprimento, da fronte ao gáster.

Caracteriza-se, sobretudo, pelos espinhos pronotais inferiores longos, retos, pontiagudos, e dirigidos para a frente; pelos espinhos pronotais laterais e mesonotais anteriores longos e de comprimento subigual, pelos olhos grandes e salientes, e pelos tubérculos do gáster mais ou menos arrumados em quatro filas longitudinais. Apresentam sempre espinhos pronotais medianos, que são pequenos, e duas cristas epinotais.

As duas outras subespécies que ocorrem no Brasil podem ser distinguidas do tipo da espécie pelos caracteres dados na seguinte chave:

Chave para as subespécies de *A. subterraneus*

1. Operárias castanho-claras ou castanhas 2
- Operárias pretas ou castanho-negrecidas..... *subterraneus brunneus*
2. Espinhos pronotais inferiores retos e dirigidos para a frente; cabeça da mesma cor do corpo..... *subterraneus subterraneus*
- Espinhos pronotais inferiores curvados para a frente; cabeça geralmente com a fronte escurecida..... *subterraneus molestans*

As subespécies e variedades de *A. subterraneus* foram estudadas por Santschi em 1937, que apresenta uma chave para a sua separação. Mas os caracteres de coloração geralmente não servem para a distinção das subespécies, pois podem aparecer no mesmo ninho exemplares de tonalidades bem diferentes. A coloração da fronte, usada para a caracterização de um grupo de espécies, também não é segura.

O item da sutura promesonotal, que Santschi usa para a separação de dois grupos, é evidentemente de fraco valor. E vi exemplares amazônicos sem tal sutura.

Os espinhos mesonotais em *molestans* do Espírito Santo, podem ser tão divergentes quanto nos cótipos de *eidmanni*, que vi na coleção de Frei Thomaz Borgmeier. Uma amostra que examinei de Santa Maria (Santa Leopoldina, Espírito Santo) concorda perfeitamente com a descrição de *molestans*, e como tal a determinei. Era quase idêntica aos cótipos de *eidmanni*.

Os caracteres empregados para caracterizar *purensis* Forel e *mixtus* Santschi são variáveis, não se podendo determinar tais variedades com segurança. Por isso, considero-os sinônimos de *subterraneus subterraneus*.

Distribuição geográfica referida na literatura. — Brasil, Santa Catarina: Blumenau (Moeller, 1893); Paraná (Emery, 1905a); São Paulo: Alto da Serra (Luederwaldt, 1918); Ceará: (Santschi, 1925), Guaramiranga (Gonçalves, 1946); Minas Gerais (Borgmeier, 1927); Amazonas: Rio Purus (Forel, 1912), Paraná (Borgmeier, 1927), Bela Vista (Santschi, 1925). — Argentina (Bruch, 1914, Gallardo, 1916, Santschi, 1919). — Paraguai (Emery, 1905). — Bolívia (Emery, 1905; Weber, 1938; Kusnezov, 1953).

Outras duas variedades não estudadas pelo autor ocorrem no Peru (Borgmeier, 1940) e na Argentina (Santschi, 1933).

Material examinado. — Brasil, Amazonas: São Joaquim (Rio Purus) (D. Gonçalves Jr.); Ceará: Guaramiranga (Dias da Rocha, Freire e Gonçalves); Rio Grande do Norte: Martins (A. G. A. Silva); Mato Grosso: Gustavo Dutra (Gonçalves); Minas Gerais: Belo Horizonte (Gonçalves); Rio de Janeiro: Itatiaia (Zikán e Gonçalves), Friburgo (Sampaio e Macedo Soares), Teresópolis (Goeldi); São Paulo: São Paulo (Luederwaldt, Oliveira Filho, Pupo, Gonçalves e Autuori), São Bernardo (Pupo), Jundiá (Azevedo), Bauru (Gonçalves), Ilha São Sebastião (Garbe); Paraná: Curitiba e Sertãozinho (Gonçalves); Santa Catarina: Blumenau, Ibirama e Mafra (Gonçalves), Criciúma (Ferreira Lima); Rio Grande do Sul: Cruz Alta (Garbe).

Ecologia e etologia. — *A. subterraneus* é uma espécie florestal que se adapta a terrenos cultivados ou abandonados pelo homem. Em Ibirama (Santa Catarina), observei um de seus ninhos em plena floresta.

Moeller (1941), nas páginas 13, 21, 25, 27, 28 e 29, trata dos seus hábitos. Descreve também os seus formigueiros nas páginas 28, 29 e 30, e refere-se ao fungo que cultiva.

Segundo Moeller (1941 : 30), o seu ninho pode ser reconhecido pelos montes de terra solta, escavada pelas formigas. Esta espécie forma

painéis para instalar a cultura do fungo, mesmo em terras barrentas e firmes, pelo menos até um metro de profundidade. Provavelmente ainda vai mais fundo. Suas painéis são ligadas por meio de canais subterrâneos. Estão situadas ao lado e em baixo umas das outras. Cada painela tem uma cultura de fungo que não toca nas paredes laterais nem no teto. As painéis maiores são mais ou menos do tamanho de uma cabeça humana. As galerias subterrâneas, bem como os canais de saída, dirigem-se para cima e têm no máximo 2,5 cm de diâmetro. São redondos, de paredes lisas, como as painéis.

Na viagem que fiz a Blumenau, a minha maior preocupação foi encontrar formigueiros de *A. subterraneus subterraneus*. Isto não foi fácil, pois só o consegui no local denominado Patrimônio do Braço do Norte, a cerca de 40 km de distância da cidade de Blumenau.

Em um morro do barro vermelho, encontrei afinal um ninho subterrâneo desta espécie que apresentava um monte com muita terra solta sobre a área das painéis, com cerca de 2 m de diâmetro.

Escavando este ninho, encontrei diversas painéis subesféricas situadas em dois planos, uma delas, a maior, medindo cerca de 40 cm de diâmetro. Estava situada a 60 cm de profundidade. Havia outros canais de saída, alguns dos quais davam nos olheiros superiores, situados no meio de crateras afuniladas sobre a área de terra fôfa. O aspecto externo era semelhante ao de um pequeno saúveiro de *Atta sexdens rubropilosa* Forel. Encontrei no seu interior formas aladas de ambos os sexos no dia 21 de novembro de 1944.

E' interessante notar que consegui confirmar a descrição da estrutura do formigueiro de *A. subterraneus* feita por Moeller, mas isto só aconteceu aquela vez.

Nos outros lugares em que escavei formigueiros desta espécie, em São Paulo, no Paraná, no Ceará, e até mesmo em Ibirama, que é um município vizinho de Blumenau, o aspecto externo era quase sempre o mesmo, mas não a forma das painéis. Em Ibirama, por exemplo, num formigueiro coberto de terra solta sobre a qual se viam diversos olheiros no meio de crateras, uma das painéis que abri, era muito larga e de contorno irregular, com cerca de 50 e 80 cm nos maiores diâmetros, e 50 cm de altura máxima, ligada com o exterior e com outra painela próxima.

A julgar pela posição das crateras com olheiros, devia ter mais duas painéis. Não desejando prejudicar o mandiocal onde se encontrava, deixei de examinar o resto do formigueiro.

Em São Paulo (São Paulo) e em Curitiba (Paraná) os formigueiros de *A. subterraneus subterraneus* também apresentam painéis largas e achatadas, em número pequeno, com diversos olheiros situados no meio de crateras esparsas, sobre a área do ninho (Fig. 38).

Em Guaramiranga (Ceará) as painéis são largas e achatadas, às vezes, justapostas, até com 80 cm de diâmetro maior, e não são raros os formigueiros situados sob sócas de bananeiras ou sob raízes de cafeeiros.

Importância econômica. — *Acromyrmex subterraneus subterraneus* é a quem quem faz os maiores e mais populosos formigueiros do seu gênero. Este fato combinado com o de cortar folhas de dicotiledôneas, inclusive de plantas cultivadas (hortaliças, videira, pessegueiro, laranjeira e outras) torna-a grandemente prejudicial. Mas como é fácil de se encontrar e combater os seus formigueiros, não é tão temida quanto as "mineiras".

Os seus formigueiros podem ser combatidos com êxito, com bissulfureto de carbono ou com brometo de metila, da mesma forma como se combatem salveiros.

Exatagem. — Além da observação referida em Blumenau, disponho de formas aladas de *A. subterraneus subterraneus* apanhadas no interior do formigueiro em São Paulo (São Paulo) em 13 e 16 de novembro de 1943; em Bauru e em Jundiá (São Paulo), em 7 de novembro de 1943, e em Itaitia (Rio de Janeiro), em 6 de dezembro de 1932.

Nome vulgar. — O pessoal do Serviço de combate às formigas da Prefeitura de São Paulo usa o nome de "caiapó" para designá-la.

19a. *Acromyrmex subterraneus brunneus* (Forel, 1911)

Atta (*Acromyrmex*) *coronata subterranea* var. *brunnea* Forel, 1911: 291 (operação, macho e fêmea de Blumenau, Santa Catarina; Rio de Janeiro; Ceará e São Paulo, Brasil).

Atta (*Acromyrmex*) *subterranea brunnea*, Forel, 1912: 181.

Acromyrmex subterraneus brunneus Emery, 1922: 350. — Bondar, 1923: 251. — Santschi, 1925: 372, 395. — Borgmeier, 1927: 135. — Bondar, 1939: 74. — Borgmeier, in Moeller, 1941: 4. — Ferreira Lima, 1945: 248.

Atta (*Acromyrmex*) *hystrix*, Forel, 1884: 354.

Atta hystrix, Moeller, 1893.

Atta (*Acromyrmex*) *nigra*, Emery, 1905: 116.

Atta octospinosa, Forel, 1893: 590.

Acromyrmex subterraneus, Costa Lima, 1936: 381 (*partim*).

Caracteres e taxonomia. — Embora *A. subterraneus brunneus* construa formigueiros diferentes dos de *A. subterraneus*, dificilmente se distinguem as operárias destas formas a não ser pela coloração preta ou castanha-enegrecida que apresenta a primeira em todo o corpo. Os maiores exemplares que vi de suas operárias mediam 8 mm de comprimento.

Distribuição geográfica referida na literatura. — Brasil, Ceará (Forel, 1911); Baía (Bondar, 1923 e 1939); Rio de Janeiro: Palmeiras e Teixeira Soares (Forel, 1912); São Paulo: São Paulo, São Bernardo, Alto da Serra, Raiz da Serra; Santa Catarina: Blumenau (Forel, 1911).

Material examinado. — Brasil, Santa Catarina: Blumenau (Ferreira Lima, Schaefer e Gonçalves); Rodeio e Rio do Sul (Ferreira Lima); Gaspar (Fontes); São Paulo: São Paulo e Raiz da Serra (Luederwaldt), Campinas (Oliveira F^o), Pindamonhangaba (Schwarzmeier); Guanabara: Rio de Janeiro: Niterói (Macedo Soares), Floresta da Tijuca (Seabra), Gávea (Raeder); Baía: Ilhéus (Matos).

Ecologia, etologia e importância econômica. — *A. subterraneus brunneus* é uma espécie florestal que segundo Moeller (1941) pode ser também encontrada em quintais.

O seu ninho, semelhante ao de *A. crassispinus*, consiste em uma panela com cultura de fungo em parte situada em uma escavação e em parte acima da superfície do solo, coberta dos lados e por cima por um monte cônico de palha formado de pedaços de folhas secas e

gravetos entrelaçados, com 10 a 15 cm de espessura. O maior formigueiro que vi, situado no interior de um bosque em uma baixada aproveitada para a cultura do arroz, em Itoupava Central, perto de Blumenau, media externamente 80 cm de diâmetro, e 60 de altura. Estava cortando folhas de dicotiledôneas silvestres. A panela única era inteiramente superficial, e media cerca de 40 cm de diâmetro. A 10 de novembro de 1954 ele continha exemplares alados.

Moeller (1941) dá detalhes de sua ecologia e etologia em várias páginas de seu admirável trabalho e a considera nociva, acarretando danos consideráveis às plantações próximas de seus ninhos, sendo os roçados mais atingidos por suas depredações que os quintais. Acrescenta ele que esta formiga trabalha de preferência à noite.

Nome vulgar. — Proponho o de "quenquém de cisco da graúda" para designá-la, uma vez que não encontrei para esta subespécie um nome vulgar especial.

19b. *Acromyrmex subterraneus molestans* Santschi, 1925

Acromyrmex subterraneus molestans Santschi, 1925: 373, 395 (operárias do Espírito Santo, Brasil). — Santschi, 1937: 233. — Borgmeier, 1927: 135.
Atta (Acromyrmex) coronata, Emery, 1905: 109, 113. — Forel, 1911: 290.
Acromyrmex subterraneus eidmanni Santschi, 1937: 232. — Eidmann, 1938: 291. — Nov. Syn.

Caracteres e taxonomia. — *A. subterraneus molestans* tem operárias castanho-claras ou escuras, geralmente com a parte frontal da cabeça enegrecida. Os espinhos pronotais inferiores são curvos, com a ponta voltada para a frente. As maiores operárias que vi, mediam 7 mm de comprimento.

Distribuição geográfica referida na literatura. — Brasil, Espírito Santo (Santschi, 1925); Rio de Janeiro: (Santschi, 1937), Mendes (Eidmann, 1938); Ceará (Emery, 1905).

Material examinado. — Brasil, Espírito Santo: Santa Leopoldina (Landeiro); Rio de Janeiro: Mendes (Jacoby), Maricá (Figueiredo Jr.), Itaipava (Borgmeier); Minas Gerais: Benjamin Constant (Costa Lima), Juiz de Fora (Sobral).

Ecologia, etologia e importância econômica. — Eidmann (1938 : 291) descreve dois ninhos observados em Mendes (Estado do Rio de Janeiro), que encontrou em cavidades naturais na floresta e na sua margem. Eles tinham uma só panela com uma cultura de fungo contínua; as saídas dos formigueiros ficavam escondidas e não eram reconhecíveis pela terra escavada. Um deles, figurado, foi encontrado no interior de um cupinzeiro de *Cornitermes* sp.

No Espírito Santo faz formigueiros subterrâneos e é uma das formigas cortadeiras mais nocivas à agricultura na região serrana do sul do Estado, segundo me informou o Eng. Agrônomo Rubem Landeiro.

Os cótipos de *A. subterraneus eidmanni* existentes na coleção de Frei Thomaz Borgmeier incluem um macho e uma fêmea alados, apanhados por Eidmann em setembro ou outubro de 1933, em Mendes.

Eidmann (1937 : 291-314) apresenta um longo artigo sobre esta subespécie, que observou em Mendes (citada como *A. subterraneus eidmanni*), onde inclui observações sobre a sua etologia e ecologia, e apresenta numerosos dados sobre os hóspedes do seu formigueiro.

Nome vulgar. — Proponho o nome de "quenquém caiapó capixaba".

Considerações sobre o combate às quenquens

No combate às formigas do gênero *Acromyrmex*, a forma e a disposição do formigueiro determina o processo a ser aplicado a cada espécie. Pode-se dizer, de um modo geral, que uma vez descoberta a panela de uma quenquém, é muito fácil destruir o seu formigueiro. Há, entretanto, casos em que é difícil o encontro da panela e outros em que o grande número de formigueiros torna o seu combate antieconômico ou difícil.

Sob o ponto de vista do combate, os ninhos das quenquens podem ser classificados nos seguintes grupos:

1) Ninho superficial coberto de palha: é observado em *A. crassispinus*, *A. coronatus*, *A. disciger*, *A. hystrix* e *A. subterraneus brunneus*.

2) Ninho subterrâneo com monte de terra saliente sobre a panela ou próximo desta: Pode ser de *A. ambiguus*, *A. aspersus*, *A. coronatus*, *A. crassispinus*, *A. disciger*, *A. laticeps nigrosetosus*, *A. lobicornis* ou de *A. heyeri*.

3) Ninho subterrâneo com diversas panelas, apresentando vários olheiros com crateras esparsas sobre o solo ou sobre um monte grande de terra solta, parecendo um pequeno saúveiro: *A. subterraneus subterraneus*, *A. rugosus*.

4) Ninho subterrâneo com galerias curtas, apresentando um sinal externo, evidente, da localização dos seus olheiros: *A. striatus*, *A. landolti*, *A. l. balzani* e *A. l. fracticornis*.

5) Ninho sobre árvores, cobertos de palha ou situados entre plantas epífitas: *A. coronatus*, *A. octospinosus* e *A. aspersus*.

6) Ninho situado em baixo ou no interior de construções, sob grandes pedras ou em outros locais de acesso difícil: *A. coronatus* e *A. rugosus*.

7) Ninho subterrâneo com galerias pouco inclinadas, convergindo para uma galeria vertical que se liga a diversas panelas seriadas e muito profundas: *A. rugosus rochai*.

8) Ninho subterrâneo com galerias longas e geralmente sem sinal externo da localização dos olheiros: *A. hispidus fallax*, *A. laticeps laticeps*, *A. lundii lundii*, *A. muticinodius* e *A. octospinosus*.

O combate aos formigueiros simples, de uma só panela, pertencentes aos grupos 1 e 2, acima citados, é fácil pelo emprêgo do BHC em pó a 1% ou 2% de isômero gama. Basta derramar

de uma a três colheres de sopa do inseticida sobre a cultura do fungo, ou outros inseticidas de ação semelhante, como o Aldrin e o Chlordane, no interior da panela, espalhando-o sobre a sua superfície, de modo a tratar a maior área possível. É conveniente revolver-se um pouco o pó, misturando-o com o fungo. Fui informado que este processo está sendo geralmente usado com êxito no Rio Grande do Sul, contra as "formigas de monte", e em Santa Catarina o vi recomendado pelo chefe do Serviço de Defesa Sanitária Vegetal, o Eng. Agr. Félix Schaefer, contra quenquens dos grupos 1 e 2. Bondar (1939 : 7) sugere outras medidas para o combate à quenquém de cisco. Luederwaldt (1926 : 212) recomenda revolver os ninhos com água e enxada, ou usar outros processos que cita.

Quanto aos formigueiros de *A. subterraneus* (do grupo 3), como já disse, podem ser tratados como se fôssem saliveiros, com bissulfureto de carbono (50 a 100 gramas por metro quadrado) ou com brometo de metila (10 cm³ por metro quadrado de área do monte de terra solta ou entre os olheiros).

O grupo 4 encerra espécies, geralmente de fácil combate com bissulfureto de carbono, derramado nos olheiros (sugiro 10 g por olheiro de *A. landolti* e 50 g por olheiro de *A. striatus* com o auxílio de um funil fino com tubo de borracha terminal). Mas nem sempre o combate pode ser feito economicamente, quando a infestação de *A. landolti* ou de suas subespécies é muito grande. Este é um caso que merece estudo, pois tal espécie tem uma grande importância econômica em algumas regiões pastoris dos Estados de São Paulo, Minas Gerais e Baía. Entretanto o Eng. Agr. Edgard de A. Leite conseguiu combatê-la em Minas Gerais com certa isca (tatuzinho) espalhada a lanço.

Os ninhos sobre árvores do grupo 5 podem ser combatidos com BHC em pó a 1% com o auxílio de uma polvilhadeira manual, com que se deve aplicar o inseticida bem de perto, depois de abrir o formigueiro. Sugiro este meio de combate na falta de outro, embora não o tenha experimentado.

Quanto aos formigueiros do grupo 6, situados sob construções ou sob pedras grandes, oferecem aspectos diferentes em cada caso e devem ser combatidos de acordo com as circunstâncias.

Os ninhos da formiga "quiçacá", do grupo 7, oferecem um problema especial que ainda não foi resolvido. É possível que o polvilhamento do solo em volta dos olheiros, com um inseticida que aja por contacto e tenha alguma ação residual, seja a solução para o caso. Se o problema do combate a esta for-

miga puder ser resolvido desta maneira, a sua solução provavelmente servirá também para o caso de *A. landolli*.

Restam os formigueiros das quenquens mineiras (do grupo 8), que constituem os mais sérios problemas fitossanitários do gênero, como se pode verificar lendo os capítulos sobre *A. muticinodus* e *A. laticeps*.

O seu combate tem sido feito pela escavação de uma das galerias, que é cuidadosamente acompanhada com o auxílio de um talo de planta verde ou de um cabo de velocímetro de automóvel que é introduzido na galeria e conservado sempre adiante da escavação, ou renovado, no caso do talo verde.

Quando se atinge ou descobre a panela, o problema da destruição do formigueiro torna-se fácil. Aplica-se nela bissulfureto de carbono (100 a 200 gramas), ou brometo de metila (20 cm³) ou fumaça de arsênico (50 gramas), tapando-se em seguida a galeria usada ou então, abre-se a panela e trata-se a cultura de fungo com BHC a 1%, como se fôsse um dos casos dos grupos 1 e 2.

Este processo, entretanto, é muito caro, e nas regiões montanhosas dos Estados do Rio de Janeiro e de São Paulo, onde ocorre freqüentemente *A. muticinodus*, a escavação da galeria, além de prejudicar o raizame das plantas cultivadas encontrado pelo caminho seguido, pode criar sérios problemas de erosão que devem ser evitados. Por isso, o combate às quenquens mineiras, do grupo 8, está necessitando de um estudo profundo, sendo possível resolvê-lo talvez com os inseticidas modernos.

Sobre o combate às quenquens que ocorrem no Rio Grande do Sul, há os trabalhos de De Santis (1941), Goetsch e outros (1942), Kintzel (1938), Otamendi (1946 e 1947), Gomes Costa (1954 : 26), Carbonell (1943), Daguerre (1942), Wille (1929), Mohr (1947), Souza (1950) e Gomes Costa (1950).

A respeito do combate à *A. octospinosus* encontram-se os trabalhos de Cleare Jr. (1930) e Anônimo (1914).

A respeito do combate às formigas cortadeiras do Rio Grande do Sul com brometo de metila, Gomes Costa (1954 : 26) diz o seguinte:

"Depois de conseguir completo êxito no combate à saúva, empreguei o mesmo formicida contra a "quenquém" (gênero *Acromyrmex*) em diversos tipos de ninhos, sempre com resultados inteiramente positivos".

Anteriormente (Gomes Costa, 1950), o mesmo autor recomenda tratar os formigueiros de *A. striatus* com 10 cm³ de

brometo de metila no olheiro central dos formigueiros pequenos, 20 cm² em dois olheiros nos formigueiros médios, 30 cm² em 3 olheiros nos formigueiros grandes, com mais de 2 m² de área limpa.

Não recomendo o emprêgo de brometo de metila em formigueiros de palha (do grupo 1) ou sôbre árvores (do grupo 5). Também não o acho recomendável para combater quenquens mineiras com formigueiros (do grupo 8) de galerias muito longas. Os gases se perderiam no solo antes de atingir a panela. O seu emprêgo em tais casos deverá ser precedido de cuidadosa experimentação em cada espécie.

Acho, entretanto, êste produto, quando misturado com 2% de cloropícrina, recomendável para o combate aos formigueiros subterrâneos dos grupos 2, 3 e 4. Talvez sirva também para outros casos, dependendo o julgamento de experimentação prévia.

Em experiências preliminares realizadas recentemente em Nova Friburgo (RJ), em colaboração com os Engs. Agrs. Américo J. L. Gonçalves e Milton Anacleto de S. Vieira, com uma isca fabricada pela firma Blemco S.A. (Rio de Janeiro), no combate a formigueiros de *A. muticinus*, obtivemos resultados satisfatórios pelo emprêgo de pequena quantidade da isca, colocada no caminho de carreiros ativos. Os tratamentos feitos resultaram na paralização completa de 6 formigueiros visados, como verificamos um mês depois. Esta isca consiste em comprimidos de farelo de trigo contendo 2% de Aldrin. Recentemente Américo J. L. Gonçalves (1960) publicou uma nota sôbre o seu emprêgo.

Esta mesma isca foi empregada, também em experiência preliminar, pelo Eng. Agr. Edgard de Andrade Leite, para combater a "formiga de raspa" (*A. landolti landolti*) em Minas Gerais. Ele aplicou a isca a lança em uma área muito infestada e conseguiu a extinção de todos os formigueiros desta área, segundo o que me foi comunicado.

Parece-me, pois, que esta isca poderá resolver casos difíceis de combate às quenquens.

Agradecimentos

Finalizando êste trabalho, desejo agradecer a colaboração das numerosas pessoas que me ajudaram de alguma forma na sua confecção, e principalmente aos seguintes amigos e colegas: ao Sr. J. V. Pupo Nogueira, pelo valioso material de São Paulo; aos colegas A. D. Ferreira Lima, R. Gomes Costa e M. Fadigas de Souza Júnior, pelas co-

piosas amostras de Santa Catarina e do Rio Grande do Sul; aos colegas Aristóteles G. d'Araújo e Silva, M. Autuori, Frei Walter W. Kempf, Lívio Portella, Rubem Landeiro, A. G. de Macedo Soares, José Freire, Herculano de S. Paula, Félix Schaefer e W. Zikán, entre outros, citados no texto, pelo valioso material que enviaram; a todos aqueles colegas e amigos que me facilitaram as excursões de estudos sobre as formigas cortadeiras, já citados em meus trabalhos sobre as saúvas, publicados em 1945 e 1951 no Boletim Fitossanitário; aos colegas A. F. Magarinos Tórres, A. Caminha Filho, A. D. Ferreira Lima e Nestor B. Fagundes, pelo apoio moral e material para a realização das minhas viagens; a Frei Thomaz Borgmeier, que me permitiu examinar cuidadosamente a sua grande e valiosa coleção de formigas; aos Drs. Clemente Pereira e F. Lane, do Departamento de Zoologia do Estado de São Paulo; e ao Professor A. M. da Costa Lima, da Escola Nacional de Agronomia; ao Professor José Cândido M. Carvalho, Diretor do Museu Nacional do Rio de Janeiro; ao Agrônomo Dario Mendes, quando chefe da Seção de Entomologia do Instituto de Ecologia e Experimentação Agrícolas do Ministério da Agricultura; aos entomologistas J. Pinto da Fonseca e R. L. Araújo, da Seção de Entomologia do Instituto Biológico de São Paulo, por me terem permitido o estudo das coleções das respectivas instituições.

Bibliografia

- Anônimo, 1914, Parasol ants. — Bull. Dept. Agric. Trinidad & Tobago, 13 : 280.
- 1919, Ainda a formiga mineira. — Chac. Quintais, 19 : 191.
- 1925, Principales insectos que dañan las hortalizas. — Circ. 461, Min. Agric. Argent., 28 pp., 12 figs.
- 1926, Calendario de patologia vegetal y zoologia económica. I. Plagas de origen animal. — Circ. 601, Min. Agric. Argent., 24 pp., 6 ests.
- 1940, Las hormigas podadoras. — Publ. Dir. Def. Agric., Min. Agric., Buenos Aires.
- Aribalzaga, E. L., 1910, Informe sobre la destrucción de la hormiga minera de Misiones y demás "atas" ó especies dañinas a la agricultura de la República Argentina. — Bol. Dir. Gen. Def. Agric., Min. Agric., Buenos Aires.
- Autuori, M., 1940, Algumas observações sobre formigas cultivadoras de fungo. — Rev. de Ent., 11 : 215-226, 13 ests.
- 1947, Combate à quem-quem. — Chac. Quintais, 15 : 37.
- Baez, H., 1922, Las hormigas. — Bol. Mens. Def. Agric., Min. Indust., Montevideo, 3 : 101-104, 3 figs.
- Bequaert, J., 1926, The date of publication of the Hymenoptera and Diptera described by Gérin in Duperry's "Voyage de la Coquille". — Ent. Mitt., 15 : 186-195.
- Berg, C., 1890, Enumeración sistemática de los formicoides argentinos, chilenos y uruguayos. — An. Soc. Cient. Argent., 29 : 5-43.
- Bitancourt, A. A., 1941, Trabalhos do Instituto Biológico. — O Biol., 7 : 85.
- Bitancourt, A., J. P. da Fonseca & M. Autuori, 1933, Manual de Citricultura. II. Doenças, pragas e tratamentos. — Ed. Chac. Quintais, 212 pp., 182 figs.
- Bodkin, G. E., 1916, Report of the Economic Biologist. — Rept. Dept. Sci. & Agric. for 1915, Guiana Inglesa.

- Bondar, G., 1923, Formiga "quem-quem" *Acromyrmex subterraneus* For., praga dos cacoeiros. — Corr. Agric., Baía, 1 : 251-254, 2 figs.
- 1925, Formiga "raspa", praga dos pastos. — Bol. Path. Veget., Baía, 2 : 45-47.
- 1925a, O cacao. Parte II. Molestias e inimigos do cacoeiro. — Publ. Secr. Agric. Ind. Com. Baía, 126 pp., 74 figs.
- 1933, A lavoura cacoeira da Baía. — Rel. Inst. Cacao Baía (1932), pp. 133-146, 3 ests.
- 1939, Insetos daninhos e parasitas do cacao na Baía. — Bol. Tec. n. 5, Inst. Cacao, Baía, 112 pp., 57 figs.
- Borgmeier, T., 1927, Catalogo systematico e synonymico das formigas do Brasil. Parte II. — Arch. Mus. Nac. Rio, 29 : 67-164.
- 1928, Nota prévia sobre alguns phorideos que parasitam formigas cortadeiras dos gêneros *Atta* e *Acromyrmex*. — Bol. Biol., S. Paulo, 14 : 119-126, 2 figs.
- 1931, Sobre alguns phorideos que parasitam a saúva e outras formigas cortadeiras. — Arch. Inst. Biol., S. Paulo, 4 : 209-227, 5 ests.
- 1937, Formigas novas ou pouco conhecidas da América do Sul e Central, principalmente do Brasil. — Arch. Inst. Biol. Veget., Rio, 3 : 217-255, 38 figs., 6 ests.
- Bruch, C., 1914, Catálogo sistemático de los formicidos argentinos. — Rev. Mus. La Plata, 19 : 211-243.
- 1914a, Suplemento al catálogo de los formicidos argentinos. — Rev. Mus. La Plata, 19 : 527-537.
- 1916, Contribución al estudio de las hormigas de la provincia de San Luis. — Rev. Mus. La Plata, 23 : 291-357.
- 1917, Costumbres y nidos de hormigas. 2ª parte. — An. Soc. Ci. Argent., 84 : 154-168, 4 ests., 8 figs.
- 1919, Nidos y costumbres de hormigas. — Physis, 4 : 539-541, 2 figs.
- 1921, Estudios mirmecológicos. — Rev. Mus. La Plata, 26 : 175-211.
- 1922, Régimen de alimentación de algunas hormigas cultivadoras de hongos. — Physis, 5 : 307-311, 3 figs.
- 1923, Estudios mirmecológicos. — Rev. Mus. La Plata, 27 : 172-220, figs.
- 1925, Biología de *Pseudoatta argentina*. — Physis, 8 : 106.
- 1928, Estudios mirmecológicos. — An. Mus. Nac. Hist. Nat. B. Aires, 34 : 341-360, 6 ests., 6 figs.
- 1931, Algunos mirmecófilos y termitófilos nuevos y poco conocidos de la Argentina. — Rev. de Ent., 1 : 387-395, 1 est., 3 figs.
- 1939, Um nuevo Histérico mirmecófilo. — Notas Mus. La Plata, 4 Zool. (22) : 257-262, figs.
- Carbonell Mas, C. S., 1943, Las hormigas cortadoras del Uruguay. — Rev. Assoc. Ing. Agron., n. 3, 12 pp., 6 figs.
- Cleare Jr., L. D., 1930, The destruction of couchi ants with carbon bisulfide. — Agric. Jour. Brit. Guiana, 3 : 24-27.
- Clement, A. L., 1903, La destrucción de las hormigas. — An. Soc. Rural Argent., 1 : 646-648.
- Cole, A. C., Jr., 1938, Suggestions concerning taxonomic nomenclature of the Hymenopterous family Formicidae, and descriptions of three new ants. — Amer. Midl. Nat., 19 : 236-241, 2 figs.
- Costa Lima, A. da, 1916, Considerações sobre a campanha contra a formiga saúva. — Arch. Mus. Nac. Rio, 19 : 181-191.
- 1936, Terceiro catálogo dos insetos que vivem nas plantas do Brasil. — Publ. Esc. Nac. Agron. Rio, 460 pp.
- Crawley, W. C., 1916, Ants from British Guiana. — Ann. Mag. Nat. Hist., 8 : 366-378.

- 1916a, New and little known species of ants from various localities. — Ann. Mag. Nat. Hist., 9 : 87-89.
- Creighton, W. S., 1938, On Formicid nomenclature. — Jour. N. Y. Ent. Soc., 46 : 1-9.
- Daguerre, J. B., 1942, La biología de las hormigas podadoras y los métodos modernos para combatirlas. — Ing. Agron., 4 : 71-74.
- Dalla Torre, C. G., 1893, Catalogus Hymenopterorum. VII. Formicidae. — G. Engelmann, Leipzig, VIII+289 pp.
- Donisthorpe, H., 1943, Myrmecological gleanings. — Proc. R. Ent. Soc., London, (B) 12 : 115-116.
- 1943a, A list of the type species of the genera and subgenera of the Formicidae. — Ann. Mag. Nat. Hist., 11 : 617-737.
- Eidmann, H., 1938, Zur Kenntnis der Lebensweise der Blattschneiderameise *Acromyrmex subterraneus* For. var. *eidmanni* Santschi und ihrer Gäste. — Rev. de Ent., 8 : 291-314, 2 figs., 2 ests.
- Emery, C., 1887, Formiche dalla provincia di Rio Grande do Sul nel Brasile, raccolti dal dott. H. von Ihering. — Bull. Soc. Ent. Ital., 19 : 352-366.
- 1890, Voyage de M. E. Simon au Venezuela. Formicides. — Ann. Soc. Ent. France, (6) 10 : 55-76.
- 1891, Note sinonimiche sulle formiche. — Bull. Soc. Ent. Ital., 23 : 159-167.
- 1894, Studi sulle formiche della fauna neotropica. VII-XVI. — Bull. Soc. Ent. Ital., 26 : 137-241, 4 ests.
- 1894a, Viaggio del Dottor Alfredo Borelli nella Republica Argentina y nel Paraguay. Formiche. — Boll. Mus. Zool. Anat. Comp. Torino, 9 (186), pp. 1-4.
- 1896, Studi sulle formiche della fauna neotropica. XVII-XXV. — Bull. Soc. Ent. Ital., 28 : 33-107, 1 est.
- 1905, Revisione delle specie del genere *Atta* appartenenti ai sottogeneri *Moellerius* e *Acromyrmex*. — Mem. Accad. Sci. Ist. Bologna, 6 : 107-122, 24 figs.
- 1905a, Studi sulle formiche della fauna neotropica. XXVI. — Bull. Soc. Ent. Ital., 37 : 107-194, 47 figs.
- 1915, La vita delle formiche. — Torino, 254 pp., 77 figs.
- 1922, Fam. Formicidae, Subfam. Myrmicinae, in: Wytzman, Genera Insectorum, fasc. 174, 397 pp., 7 ests.
- Fabricius, J. C., 1804, Systema Piezatorum secundum Ordines, Genera et Species, pp. 395-428.
- Fadigas de Souza, Jr., M., 1941, Conferência sobre as formigas cortadeiras. — Rev. Agron., Porto Alegre, 5 : 677-679.
- 1941a, Observações sobre formigas cortadeiras no Rio Grande do Sul. — (Trabalho não publicado).
- Ferreira Lima, A. D., 1944, A defesa vegetal em Santa Catarina. — Bol. Min. Agric. Rio, 33 : 1-50, 23 figs.
- 1945, Insetos fitófagos de Santa Catarina. — Bol. Fitossanit., 2 : 233-251.
- Fonseca, J. P. da, 1930, Guia da Secção de Entomologia e Parasitologia Agrícolas. — Inst. Biol. S. Paulo, Publ. 23, 14 pp., 4 figs.
- 1934, Relação das principais pragas observadas nos anos de 1931, 1932 e 1933 nas plantas de maior cultivo no Estado de S. Paulo. — Arch. Inst. Biol. S. Paulo, 5 : 263-289.
- Fonseca, J. P. da, & M. Autuori, 1932, Principais pragas do café no Estado de S. Paulo. — Publ. Inst. Biol. S. Paulo, 87 pp., 40 figs.
- 1933, Pragas dos Citrus. Em: Navarro de Andrade, Manual de Citricultura, vol. 2, 212 pp., 183 figs., Ed. Chac. e Quintais, S. Paulo.

- Forel, A., 1885, Études myrmécologiques en 1884. — Bull. Soc. Vaud. Sci. Nat., 20 : 316-380, 1 est.
- 1893, Note sur les Attini. — Ann. Soc. Ent. Belg. 37 : 586-607.
- 1895, A fauna das formigas do Brasil. — Bol. Mus. Paraense, 1 : 89-143.
- 1899, Formicidae. — Biol. Centr. Amer. Hym. 3 : 1-169, 4 ests.
- 1901, Einige neue Ameisen aus Suedbrasilien, Java, Natal und Mosamedes. — Mitt. Schweiz. Ent. Ges., 10 : 297-311.
- 1901a, Formiciden des Naturhistorischen Museums zu Hamburg. — Mitt. Naturh. Mus. Hamburg, 18 : 43-82.
- 1901b, Variétés myrmécologiques. — Ann. Soc. Ent. Belg., 45 : 334-382, 2 figs.
- 1904, Miscellanea myrmécologiques. — Rev. Suisse Zool., 12 : 1-52, 1 fig.
- 1904a, Fourmis du Musée de Bruxelles. — Ann. Soc. Ent. Belg., 48 : 168-177.
- 1905, Miscellanea myrmécologiques (II). I. Fourmis récoltées au Venezuela par le Dr. Meinert, de Copenhague. II. Types de Fabricius. — Ann. Soc. Ent. Belg., 49 : 155-162.
- 1905a, Einige biologische Beobachtungen des Herrn Prof. Dr. Goeldi an brasilianischen Ameisen. — Biol. Centralbl., 25 : 170-181.
- 1908, Ameisen aus São Paulo (Brasilien), Paraguay etc. — Verh. Z. B. Ges. Wien., 58 : 340-418, 2 figs.
- 1909, Ameisen aus Guatemala usw. Paraguay und Argentinien. — Deutsche Ent. Zeitschr., pp. 239-269.
- 1909a, Fourmis du Musée de Bruxelles. — Ann. Soc. Ent. Belg., 53 : 51-73.
- 1911, Ameisen der Herrn Prof. v. Ihering aus Brasilien (São Paulo usw.) nebst einigen anderen aus Suedamerika und Afrika. — Deutsche Ent. Zeitschr., pp. 285-312.
- 1912, Formicides néotropiques. Part II. — Mém. Soc. Ent. Belg., 19 : 179-209.
- 1913, Fourmis d'Argentine, du Brésil, du Guatemala et de Cuba. — Bull. Soc. Vaud. Sci. Nat., 49 : 203-250.
- 1914, Formicides d'Afrique et d'Amérique nouveaux ou peu connus. — Bull. Soc. Vaud. Sci. Nat., 50 : 211-288.
- 1914a, Quelques fourmis de Colombie. — Mém. Soc. Neuchâtel. Sci. Nat., 5 : 9-14.
- 1916, Fourmis du Congo et d'autres provenances. — Rev. Suisse Zool., 24 : 397-460.
- 1923, Le monde social des fourmis. — Genève, Suisse, Tome 5, pp. 57-95.
- Gallardo, A., 1907, De como se fundan los nuevos hormigueros de la hormiga negra. — Rev. Jard. Zool. B. Aires, 2 ep., Ser. A. III: 212-216.
- 1915, Observaciones sobre algunas hormigas de la Republica Argentina. — An. Mus. Nac. Hist. Nat. B. Aires, 27 : 1-35, 6 figs.
- 1916, Notes systématiques et éthologiques sur les fourmis Attines de la Rép. Argentine. — An. Mus. Nac. Hist. Nat. B. Aires, 28 : 317-344.
- 1917, Notes critiques sur les "formicides sudaméricains nouveaux ou peu connus" du Dr. Santschi. — Physis, 3 : 48-51, 2 figs.
- Goetsch, W., 1939, Die Staaten argentinischer Blattschneider-Ameisen. — Zoologica (Stuttgart), Ht. 96, Bd. 35, Lief. 3-4, pp. 1-105, 36 figs.
- Goetsch, W. & R. Stoppel, 1940, Die Pilze der Blattschneiderameisen. — Biol. Zentralbl., 60 : 393-398.

- Goetsch, W. et alii, 1942, Beitrage zur Bekaempfung von Ameisenstaaten. II. Teil. Untersuchungen 1939-1940. — Zeits. f. angew. Ent., 29 : 443-474.
- Gomes Costa, R., 1950, Brometo de metila no combate à quem-quem. — Bol. Campo, 6 : 1-3.
- 1954, As formigas cortadeiras do Rio Grande do Sul. — Tese para o concurso da Cadeira de Entomologia. Pôrto Alegre.
- Gonçalves, A. J. Lôbo, 1960, Emprêgo das iscas no combate às formigas cortadeiras. — Bol. Campo, 16 : 3-10, 3 figs.
- Gonçalves, C. R., 1945, Formigas cuiabanas e correições e o combate às saúvas. — Bol. Fitossanit., 2 : 3-8.
- 1946, Palestras de técnicos da DDSV. 1ª Reunião. Formigas cortadeiras. — Bol. Fitossanit., 3 : 52-54.
- 1951, Saúvas do Nordeste do Brasil. — Bol. Fitossanit., 5 : 1-42, 15 figs., 1 mapa.
- Graumnitz, C. von, 1913, Die Blattschneiderameisen Suedamerikas. — Internat. Ent. Zs., 7 : 233, 240-242.
- Guérin, F. S., 1830, in: Duperry, Voyage de la Coquille. — Zoologie, II, part 2, pp. 57-312, 21 ests.
- Guérin-Ménéville, M. F. E., 1829-1844. Iconographie du Règne Animal de G. Cuvier. Tome III. Texte explicatif.
- Hempel, A., 1920, As pragas e moléstias do arroz no Estado de São Paulo. — Rev. Mus. Paulist., 12 : 147-150.
- Honoré, C., 1899, *Atta lundii*. — Congr. Ci. Lat.-Amer., 3 : 23-35.
- Ihering, H. von, 1894, Die Ameisen von Rio Grande do Sul. — Berl. Ent. Zs., 39 : 321-446, 1 est., figs.
- 1928, Catálogo popular das formigas brasileiras. — Alm. Agr. Bras., pp. 292-300.
- Kintzel, W., 1938, Beitrage zur Bekaempfung der Blattschneiderameisen in Brasilien. — Der Tropenpflanzer, 41 : 93-120, 158-166, 2 figs.
- Kusnezov, N., 1953, La fauna mirmecologica de Bolivia. — Fol. Univ. Cochabamba, 6 : 129-147.
- Latreille, P. A., 1802, Histoire naturelle des fourmis. — XVI+445 pp., 12 ests., Paris.
- Luederwaldt, H., 1918, Notas myrmecologicas. — Rev. Mus. Paulist., 10 : 29-64, 1 est.
- 1920, Formigas nocivas brasileiras. — Alm. Agr. Bras., pp. 227-278.
- 1926, Observações biológicas sobre formigas brasileiras, especialmente do Estado de São Paulo. — Rev. Mus. Paulist., 14 : 187-303, 4 ests.
- Mac Donagh, E. J., 1935, Distribución geográfica de las hormigas cultivadoras de hongos (las Attinas). — Bol. Univ. Nac. La Plata, 18 : 3-5.
- 1937, Sobre hormigas podadoras del extremo sur de Buenos Aires. — Notas Mus. La Plata, 2 : 45-52, 1 est., 2 figs.
- 1939, Las hormigas Attinae de Patagones, y rectificación de la supuesta *Oecodoma* de Hudson. — Physis, 17 : 211-215.
- Mann, W. M., 1916, The ants of Brazil. — Bull. Mus. Comp. Zool. Harvard, 60 : 399-490, 7 ests.
- Mayr, G. L., 1865, Die Formiciden der Reise der oesterreichischen Freigatte "Novara" um die Erde in den Jahren 1857-1859. — Zoolog. Teil, Bd. 1, Abt. A, 119 pp., 4 ests.
- 1887, Suedamerikanische Formiciden. — Verh. Z. B. Ges. Wien, 37 : 511-632.

- Moeller, A., 1893, Die Pilzgaerten einiger suedamerikanischer Ameisen. — Schimper's Bot. Mitt. a. d. Trcpen, Jena, Heft 6, 127 pp., 4 fig., 7 ests.
- 1941, As hortas de fungo de algumas formigas sul-americanas. Trad. portuguesa de A. P. Viegas e E. M. Zink. — Rev. de Ent. Supl. n. 1, 122 pp., 4 fig., 7 ests.
- Mohr, W., 1947, Combate às formigas cortadeiras. Descrição resumida dos métodos empregados e proposta do emprêgo dos sais de amônio. — Rev. Agron. Pôrto Alegre, 11 : 132-137.
- Monte, O., 1928, Os nomes vulgares dos insetos do Brasil. — Alm. Agr. Bras., pp. 228-289.
- 1933, Os nomes vulgares das formigas. — Rev. Zoot. Vet., 6 : 639.
- Navarro de Andrade, E., 1939, O Eucalipto. — 123 pp., 116 figs. Ed. Chac. Quintais, S. Paulo (p. 48).
- Olivier, A. G., 1792, Act. Soc. Nat. Paris, I, P. 122, n. 72.
- Otamendi, J. C., 1945, Las hormigas podadoras del genero *Acromyrmex*. — Circ. Dep. Zool. Agric. B. Aires, n. 17, 11 pp.
- 1946, Las hormigas podadoras. Un implemento eficaz para combatir-las. — Alm. Minist. Agr. B. Aires, 21 : 357-359.
- 1947, Procedimiento de combate contra las hormigas podadoras, mediante el empleo del sulfuro de carbono gaseificado em frio. — Publ. Inst. San. Veget. B. Aires, Ser. B, vol. 3, n. 9, 7 pp., 1 fig.
- 1947a, Las hormigas podadoras del Brasil. Informa sobre una gira de estudio. — Publ. Inst. San. Veget. B. Aires, Ser. B, vol. 3, n. 10, 46 pp., 39 figs.
- Peluffo, A. Trujillo, 1942, Insectos y otros parasites de la Agricultura y sus productos en el Uruguay. — Montevideo, 323 pp., 195 figs.
- Reich, G. C., 1793, Kurze Beschreibung neuer oder wenig bekannter Thiere welche Herr Le Blond der naturforschenden Gesellschaft zu Paris aus Cayenne als Geschenk ueberschickt hat. — Mag. d. Thierr., 1 : 128-134.
- Rocha, F. Dias da, 1908, Catalogo systematico da colleção de formigas do Ceará, determinadas pelo Prof. Dr. Augusto Forel. — Bol. Mus. Rocha, 1 : 62-69.
- Roger, J., 1863, Die neu aufgefuehrten Gattungen und Arten meines Formiciden Verzeichnisses. — Berl. Ent. Zs. 7 : 131-214.
- Ruffinelli, A. & C. S. Carbonell Mas, 1944, Primera lista sistemática de insectos relacionados con la agricultura nacional. — Rev. Asoc. Ing. Agron. Montevideo, n. 1, pp. 1-20 (Separata).
- Santis, L. de, 1941, Las principales hormigas dañinas de la provincia de Buenos Aires. — Min. O. Publicas Prov. B. Aires, Dir. Agr. Gan. & Ind., La Plata, 40 pp., 10 figs.
- Santschi, F., 1912, Quelques fourmis de l'Amérique australe. — Rev. Suisse Zool., 20 : 519-534.
- 1916, Formicides sudaméricains nouveaux ou peu connus. — Physis, 2 : 365-399.
- 1919, Nouveaux formicides de la Rép. Argentine. — An. Soc. Ci. Argent., 87 : 37-57, 6 figs.
- 1920, Formicides africains et américains nouveaux. — Ann. Soc. Ent. France, 88 : 361-390.
- 1922, Myrmicines, dolichodérines et autres formicides néotropiques. — Bull. Soc. Vaud. Sci. Nat., 54 : 345-378.
- 1924, Nouvelles fourmis brésiliennes. — Ann. Soc. Ent. Belg., 64 : 5-20.
- 1925, Revision du genre *Acromyrmex* Mayr. — Rev. Suisse Zool., 31 : 355-398, figs.

- 1925a, Nouveaux formicides brésiliens et autres. — Bull. & Ann. Soc. Ent. Belg., 65 : 221-247.
- 1925b, Fourmis des provinces argentines de Santa Fé, Catamarca, Santa Cruz, Cordoba et los Andes. — Com. Mus. Nac. Hist. Nat. B. Aires, 2 : 149-168.
- 1927, Notes myrmécologiques. — Bull. Soc. Ent. France, pp. 126-128.
- 1928, Descriptions de nouvelles fourmis éthiopiennes. — Rev. Zool. Afric., 16 : 191-213.
- 1929, Nouvelles fourmis de la Rép. Argentine et du Brésil. — An. Soc. Ci. Argent., 107 : 273-316, 36 figs.
- 1931, Contribution a l'étude des fourmis de l'Argentine. — An. Soc. Ci. Argent., 112 : 273-282, 10 figs.
- 1933, Fourmis de la Rép. Argentine, en particulier du territoire de Misiones. — An. Soc. Ci. Argent., 116 : 105-124, 21 figs.
- 1937, Note sur *Acromyrmex subterraneus* Forel. — Rev. de Ent., 7 : 230-233, 7 figs.
- 1939, Études et descriptions de fourmis néotropiques. — Rev. de Ent., 10 : 312-330, 9 figs.
- 1939a, Resultats scientifiques des criosières du navire-école belge "Mercator". Formicidae. — Mém. Mus. Hist. Nat. Belg., 2 : 159-167.
- Schneider, H., 1937, Insektenplagen. II. Teil. — Ent. Rundsch., 54 : 525-528, 541-543.
- Silva, N. da, 1918, A formiga mineira. — Chac. Quintais, 18 : 372.
- Silva, P., 1944, Insect pests of cacao in the State of Bahia, Brazil. — Trop. Agric., 21 : 8-14.
- Singer, R., 1922, Ueber den Wert der Gattung *Rozites* (Karsten). — Ann. Mycol., 20 : 296-299, 4 figs.
- Smith, F., 1858, Catalogue of hymenopterous insects in the collection of the British Museum, Part VI. Formicidae, 216 pp., 14 ests.
- Smith, M. R., 1951, in: Muesebeck *et alii*, Hymenoptera of America North of Mexico. — U. S. Dept. Agric. Monogr. 2, 1420 pp. (Formigas, pp. 778-875).
- Souza, E. R. de, 1950, Combate à saúva. — Chac. Quintais, 82 : 189.
- Squire, F. A., 1935, Annual Report of the Entomological Division for 1934. — Dept. Agric. Brit. Guiana, pp. 121-124.
- Stahel, G. & D. C. Geijskes, 1941, Weitere Untersuchungen ueber den Nestbau und Gartenpilz von *Atta cephalotes* L. und *Atta sexdens* L. — Rev. de Ent., 12 : 243-268.
- Steinhaus, E. A., 1945, Insect Microbiology. — Comstock Publ. Co., Ithaca, N. Y., X+763 pp., 250 figs.
- Urich, F. W., 1895, Notes on some fungus growing ants in Trinidad. — Jour. Trinidad Field Nat. Club, 2 : 175-182.
- 1911, Preliminary list of the ants of Trinidad. — Board Agric. Trinidad, Circ. 3, pp. 15-25.
- 1915, Insects affecting the coconut palm in Trinidad and Tobago. — Bull. Dept. Agric. Trinidad and Tobago, 14 : 200-203.
- 1915a, Parasol ants. — Bull. Dept. Agric. Trinidad and Tobago, 14 : 173.
- 1923, Ants in relation to agriculture. — Agric. Soc. Trinidad, paper n. 795, 9 pp.
- Wasmann, E., 1931, *Acromyrmex bucki*, n. sp. — Rev. de Ent., 1 : 106.
- Weber, N. A., 1938, The biology of the fungus growing ants. Part III. The sporophore of the fungus grown by *Atta cephalotes* and a review of reported sporophores. — Rev. de Ent., 8 : 265-272, 4 ests.
- 1938a, The biology of the fungus growing ants. Part IV. Additional new forms. Part V. The Attini of Bolivia. — Rev. de Ent. 9 : 154-206.
- 1938b, The food of the giant toad *Bufo marinus* (L.) in Trinidad

- and British Guiana with special reference to the ants. — *Ann. Ent. Soc. Amer.*, 31 : 499-503.
- 1941, The biology of the fungus growing ants. Part VII. The Barro Colorado Island, Canal Zone species. — *Rev. de Ent.*, 12 : 93-130, 14 ests.
- 1945, The biology of the fungus growing ants. Part VIII. Trinidad, B.W.I. species. — *Rev. de Ent.*, 16 : 1-88.
- 1946, The biology of the fungus growing ants. Part IX. The British Guiana species. — *Rev. de Ent.*, 17 : 114-172, 5 figs., 8 ests.
- 1947, Lower Orinoco River fungus growing ants. — *Bol. Ent. Venezol.*, 6 : 143-161, 2 ests.
- Weyrauch, W., 1942, Las hormigas cortadoras de hojas del Valle de Chanchamayo. — *Bol. Dir. Agric. Ganad.*, 15 (44-47); 204, 36 pp.
- 1942a, La hormiga coquis. — *Bol. Mus. Hist. Nat. Javier Prado*, Lima, 6 : 193-201, 5 figs.
- Wheeler, C. G., 1948, The larvae of the fungus growing ants. — *Amer. Midl. Nat.*, 40 : 664-689, 3 figs., 3 ests.
- Wheeler, W. M., 1907, The fungus growing ants of North America. — *Bull. Amer. Mus. Nat. Hist.*, 23 : 669-807, 31 figs., 3 pls.
- 1916, Ants collected in British Guiana. — *Bull. Amer. Mus. Nat. Hist.*, 35 : 1-14.
- 1925, Neotropical ants in the collections of the R. Museum of Stockholm. Part I. — *Ark. f. Zool.*, Stockholm, 17A (n. 8), 55 pp.
- 1926, Ants. Their structure, development and behavior. — Columbia University Press, N. Y., XXV+663 pp., 286 figs.
- 1933, Colony founding among ants. — Harvard University Press, Cambridge, Mass., 179 pp., 29 figs.
- 1937, Mosaics and other anomalies among ants. — Harvard University Press, Cambridge, Mass., 95 pp., 18 figs., 2 ests.
- Wille, J., 1929, Die Blattschneiderameisen Suedbrasiliens und Versuche zu ihrer Bekaempfung. — *Der Tropenpflanzer*, 32 : 404-426.
- 1943, *Entomologia agricola del Peru*. — *Min. Agric.* Lima, Peru, 468 pp., 213 figs.